N° 9 15 MAI 1933

Revue générale des Sciences pures et appliquées

Fondateur : Louis OLIVIER (1890-1910) — Directeur : J.-P. LANGLOIS (1910-1923)

Directeur : Louis MANGIN, Membre de l'Institut, Directeur honoraire du Muséum national d'Histoire naturelle

Adresser tout ce qui concerne la rédaction à M. Ch. DAUZATS, 8, place de l'Odéon, Paris.

CHRONIQUE ET CORRESPONDANCE

§ 1. Astronomie.

Discussion sur l'Evolution de l'Univers[1].

M. Paul Couderc, bien connu par divers ouvrages d'actualité sur l'astronomie, a eu l'excellente idée de réunir dans un petit livre des conférences de sir *James Jeans*, l'Abbé *Lemaître*, sir *Arthur Eddington, E. A. Milne, R. A. Millikan*.

Nul n'ignore que les théories cosmogoniques de Laplace sont aujourd'hui insoutenables. Mais les remplacer par quoi?

Sir James Jeans, bien connu par la traduction en français de plusieurs de ses livres, accorde au principe de Carnot une validité universelle et prédit la « mort thermique de l'Univers »; Millikan n'est point de cet avis : il refuse d'accepter que le principe de Carnot s'étende à l'Univers. Jeans prend comme terme de comparaison la probabilité immense que le feu ne peut pas devenir plus chaud en soutirant de la chaleur à la glace. Si nous pouvons exprimer une opinion, c'est que Jeans abuse du mot probabilité. En admettant qu'on puisse calculer la probabilité de cette impossibilité, il est évident que quelque chose de faux s'introduit à la base du raisonnement. Mais, poursuit Jeans, l'Univers a encore un très long chemin à parcourir avant d'arriver à l'état uniforme, léthargique qui en marquera la fin, puisque le mouvement, alors, n'existera plus. Dans les profondeurs ultimes de l'espace, la densité d'énergie radiante correspond à 1° au-dessus du zéro absolu; dans les espaces interstellaires de notre Galaxie à 3° ou 4° seulement; près de l'orbite terrestre à environ 280° (ou 7° au-dessus de zéro); à la surface solaire à environ 6.000° : tous ces chiffres sont connus avec une assez grande certitude; au centre du Soleil à *peut-être* 40 ou 50 millions de degrés. L'eutropie croîtra par égalisation de ces températures, à son maximum correspondra le repos, la mort. C'est en raison de cette tendance à l'égalisation que l'énergie s'écoule du centre du Soleil vers sa surface plus froide et s'enfuit ensuite dans l'espace, dépassant l'orbite terrestre pour s'enfoncer dans le froid et la nuit des espaces interstellaires et intergalactiques. Ce processus durera jusqu'à ce que toutes ces régions soient à la même température.

Bien plus élevées sont les vues de l'abbé Lemaître, pour qui l'Univers est un monde *fini* et *fermé*, quelque chose comme la surface d'une sphère, mais avec une dimension de plus que la surface de la sphère. Jeans admet cette conception de l'Univers mais Millikan la rejette. Or, elle donne l'explication de maint phénomène si l'on admet *de plus* que rayon, fini, de l'Univers, est *actuellement* à l'état d'expansion. Il a pu être à l'état de rétrécissement, il se peut qu'il y ait une sorte de pulsation tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. Quant à dire avec l'abbé Lemaître que l'Univers est peut-être né d'un seul atome, cela nous semble plutôt osé. Le concept de l'abbé Lemaître est susceptible de nous sortir des contradictions qui fourmillent à chaque pas des conceptions actuelles de l'Univers, si on s'en sert habilement, mais sans vouloir en tirer ce qu'il ne peut donner.

De Sitter analyse le conflit aigu qui oppose l'âge

1. Un vol. 8° de XII-67 pages. Gauthier-Villars, Paris, 1933.

des étoiles à la durée maximum de l'expansion telle qu'elle est évaluée; il montre les hypothèses multiples, les extrapolations dangereuses que renferment les cosmogonies actuelles, les contradictions qui en résultent.

Eddington apporte à l'abbé Lemaître l'appui de son autorité : il annonce qu'il a pu déduire le rayon initial de l'Univers et la vitesse d'expansion des nébuleuses, des mesures de la masse de l'électron.

Milne, dont les études sur l'équilibre du Soleil et des étoiles sont fondamentales, s'adresse à l'ensemble des individus stellaires qu'il renferme. Pour lui, le novae, les naines blanches, les étoiles O et les étoiles doubles, dont on était quelque peu embarrassé, paraissent entrer dans le processus normal de l'évolution sidérale.

Un aspect remarquable de ces échanges de vue, est que la succession dans le temps des phénomènes est appelée à les expliquer. Le passé, le présent, l'avenir sont envisagés simultanément, passé et avenir expliquant le présent. Ce dynamisme, résultant de l'introduction de la durée, opposé à l'étude statique ancienne de l'actuel, n'est d'ailleurs pas spécial à l'astronomie.

Il est curieux en effet qu'il s'introduise partout.

La géologie est appelée au secours de la géographie, le transformisme à celui de l'histoire naturelle, l'histoire des âges disparus à l'étude de la répartition actuelle des espèces animales et végétales sur la Terre. Il n'est pas jusqu'à l'histoire qui se demande pourquoi de grandes migrations ont eu lieu vers l'Asie Mineure, deux ou trois millénaires avant l'ère chrétienne, et les géologues pourraient répondre que ce fut peut-être le fait du refroidissement qu'ils constatent à cette époque, puisque ce phénomène a pu rendre difficilement habitables les régions d'où vinrent les envahisseurs.

Il est bien certain que ces vues expansives, où la durée a une part, peuvent mieux expliquer l'actuel que l'étude exclusive de ce que nous apercevons aujourd'hui et qu'un très grand progrès dans la possibilité de la connaissance a été ainsi réalisé.

R. de Montessus de Ballore.

§ 2. — Sciences physiques.

Production de très hauts voltages pour les recherches sur la structure du noyau.

La Physique moderne est orientée de plus en plus vers l'analyse et la synthèse des constituants les plus cachés de la matière, et parmi ceux-ci figure au premier rang le *noyau atomique*. On appelle ainsi la masse centrale chargée d'électricité positive autour de laquelle gravitent les *électrons planétaires* qui donnent à l'atome la plupart de ses propriétés physiques et chimiques. La structure de cette atmosphère électronique commence à nous être assez bien connue grâce aux progrès immenses dus à la Spectroscopie. Ces progrès eux-mêmes ont été rendus possibles du fait que nos moyens d'action usuels (décharges électriques, rayons X, etc.) ont permis d'arracher progressivement les couches électroniques à l'attraction du noyau central et de faire ainsi la dissection méthodique de l'atome. La dissection du noyau central paraît un problème beaucoup plus difficile. On soupçonne bien déjà que ce noyau comporte des matériaux assez divers (protons, électrons, particules α, neutrons, etc.), mais pour isoler ces particules il faut mettre en jeu des quantités d'énergie hors de proportion avec les moyens usuels du laboratoire. La radioactivité et les rayons cosmiques semblent les seules sources naturelles assez puissantes pour effectuer la désintégration du noyau. La tâche s'imposait aux physiciens d'une manière urgente de créer des outils artificiels capables de fournir les champs électriques extraordinairement élevés qui sont nécessaires à l'édification de la Physique nucléaire.

Un grand progrès vient d'être accompli dans cette voie par les physiciens américains Van de Graaf, K. T. Compton et Van Alta[1]. Ces savants ont repris l'idée très simple et très ancienne de la réalisation des voltages élevés au moyen de machines électrostatiques. La fameuse machine à écoulement d'eau de Kelvin et les machines plus récentes de Swann et Vollrath étaient déjà fondées sur le principe d'un apport de charges par convection à un conducteur soigneusement isolé. C'est ce même principe qui a été repris par les physiciens américains, mais sur une échelle beaucoup plus grande et en profitant de tous les enseignements techniques fournis par l'expérience industrielle (effet corona, isolants de haute qualité, etc.). Le corps conducteur qui reçoit la charge et est porté à un potentiel de plus en plus élevé est une sphère d'alimunium creuse, d'environ 5 m. de diamètre et 5 cm. d'épaisseur. Cette sphère est supportée à une hauteur de 8 m. au-dessus du sol par un large cylindre de textolite de 2 m. de diamètre et 15 cm. d'épaisseur. L'apport des charges se fait par l'intérieur de la sphère au moyen d'une courroie de soie courant sur des poulies et mise en mouvement par un moteur approprié placé au voisinage du sol. La courroie de soie est chargée d'électricité au voisinage du sol, soit au moyen d'une effluve à 10.000 volts produite par un kénotron, soit plus simplement par frottement sur les poulies (dans ce dernier cas, la machine ressemble à une machine de Wimshurst à amorçage spontané). La charge positive de la courroie est transmise à la sphère par un système de pointes ou de peignes disposés de telle sorte que la courroie, qui pénètre dans la sphère avec une charge positive, en ressort avec une charge négative, doublant ainsi la vitesse utile de charge. Celle-ci est manifestement sous la dépendance de la vitesse de translation de la courroie, de sa largeur, du nombre des brins mis en parallèle, et du potentiel initial du kénotron. Mais le résultat

1. *Physical Review*, t. XLIII, 1933, p. 149.

final dépend essentiellement de la « cohésion diélectrique » du milieu ambiant. Si ce milieu est l'air à la pression atmosphérique, le champ le plus fort qu'on puisse y réaliser sans aigrette est de 30.000 volts par cm. environ. Il faut donc que ni la surface de la sphère, ni celle de la courroie ne soient soumises à un champ supérieur. Si l'on pouvait opérer dans le vide, il semble qu'il n'y aurait aucune limite théorique à l'élévation du potentiel.

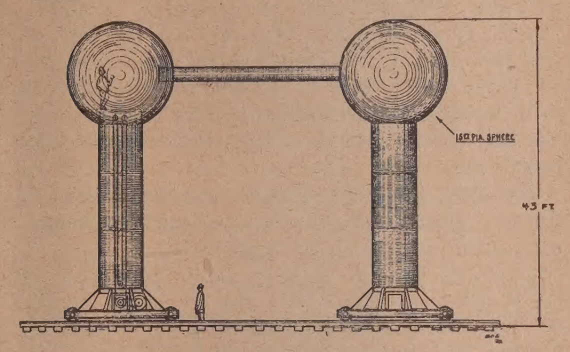


Fig. 1.

Avant de passer à l'exécution d'une machine à grande échelle, les physiciens américains se sont assurés de la correction du fonctionnement sur des modèles réduits. Dès 1925, ils avaient réalisé une machine donnant 80.000 volts à l'air libre. Un autre type de machine, fonctionnant dans une enceinte vide, a fourni 50.000 volts, et les études se poursuivent pour la perfectionner. En 1931, une nouvelle réalisation a permis d'atteindre 1.500.000 volts sous 25 microampères. L'installation définitive, figurée ci-contre, comporte deux sphères qui se chargent, l'une positivement, l'autre négativement, et entre lesquelles on s'attend à avoir une différence de potentiel de 10 millions de volts. La puissance prévue est de 20 kilowatts. L'ensemble est installé sur rails dans un hangar d'avions à Round Hill (Massachusetts). On peut espérer de cette installation des recherches d'un très grand intérêt concernant la physique du noyau.

L. B.

§ 3. — Sciences naturelles.

L'influence de la mouche tsé-tsé sur l'histoire sud-africaine.

Au dernier congrès de l'Association sud-africaine pour l'avancement des Sciences, M. H. Dicke a présenté sur ce sujet de très intéressantes considérations [1], que nous voudrions résumer ici parce qu'elles offrent un exemple typique de l'influence d'un facteur biologique animal sur l'histoire humaine.

Au point de vue envisagé, on peut diviser l'histoire de l'Afrique du Sud en trois périodes : 1° celle qui a précédé le débarquement des Portugais sur la côte orientale, c'est-à-dire qui s'étend jusque vers 1500; 2° celle qui va de 1500 jusqu'à l'arrivée des premiers émigrants au Transvaal, vers 1835; 3° la période postérieure jusqu'à nos jours.

1° De vieilles entreprises minières, des ruines intéressantes, des travaux d'irrigation, témoignent de l'exploitation des régions sud-africaines au sud du Zambèze avant l'arrivée des Portugais. Par qui? et quelle fut la cause de leur disparition? On l'ignore. M. Dicke suggère l'explication suivante :

D'après une tradition des Bantous du nord du Transvaal, qui arrivèrent plus tard du Nord, une puissance mystique, qu'ils nomment *madumadungana*, et dont ils ignorent ou refusent d'indiquer la signification, fut la cause de la destruction de ces premiers envahisseurs. Or il est remarquable que la terminaison de ce mot (*ngana*) ressemble beaucoup au terme d'origine native *nagana*, par lequel ils désignent la maladie causée par la tsé-tsé.

On sait qu'en Afrique des périodes humides ont alterné avec des périodes sèches, et que les variations résultant des conditions climatiques ont provoqué des mutations dans la croissance de la flore et la distribution de la faune. On sait aussi que ces fluctuations influent sur la tsé-tsé, et qu'en conséquence les aires infestées s'étendent, se contractent et se transportent. Il est très possible que les premiers envahisseurs étrangers aient commencé leurs entreprises à une époque favorable, puis aient été surpris par une période désastreuse de nagana et probablement aussi de malaria, car les deux maladies sont favorisées par les mêmes facteurs. La tsé-tsé aurait donc causé la disparition de ce peuple, dont les ruines et les vieux travaux de mines et d'irrigation nous offrent tant d'énigmes.

Peu après la guerre anglo-boer, on trouva, au pied des monts Blaauwberg, dans le nord-ouest du Transvaal, un cimetière portugais. Les Bantous racontèrent que ces Portugais, venus du nord, cherchaient des minerais et succombèrent au nagana et à la malaria. Dans la tradition des Bantous reste donc le souvenir d'un désastre certain, qui a peut-être été la simple répétition d'un événement antérieur.

2° Ceci nous amène à la seconde période, celle qui va de 1500 à 1835. Cette période a été caractérisée en particulier par la migration vers le sud du peuple bantou, commencée d'ailleurs déjà à l'époque précédente. Les chroniques portugaises montrent que vers 1500 la migration le long de la côte avait atteint la baie de Delagoa, soit la latitude de 26° S. Vers 1600, elle avait dépassé beaucoup ce point, et 50 ans plus tard elle avait, d'après des récits de naufragés, atteint le Natal actuel. Sur l'allure avec laquelle la migration bantoue procéda dans l'intérieur, on ne possède pas de relations écrites. Mais il y a de nombreuses raisons de croire que l'aile la plus interne était plutôt en avance sur l'aile côtière. Par contre, le centre, au nord du Limpopo, était resté stationnaire aux abords de la latitude

1. *South African Journal of Science*, t. XXIX, p. 792-796; octobre 1932.

22° S., et cela probablement depuis trois siècles déjà.

Quelle a été la cause de cet atermoiement du centre bantou pendant une si longue période? Sans doute la large zone de tsé-tsé qui s'étend au travers du Transvaal septentrional et des territoires plus au nord. Ce n'est que lorsqu'une crainte plus grande que celle de voir leurs troupeaux détruits par la mouche tsé-tsé envahit les Bantous que le centre de leur migration s'engagea dans la zone infestée et continua sa marche vers le sud. En effet, vers la fin du XVI[e] siècle, de nouvelles vagues d'envahisseurs bantous, plus féroces que les précédents, firent leur apparition sur le Zambèze, en détruisant tout devant eux. On sait que les Bavandas envahirent le nord du Transvaal vers 1700, après avoir été précédés des Makalanga, des Bakoni, des Banarene, des Bakouébo, et qu'ils furent suivis par des Barotse. Un siècle après l'arrivée des Bavenda, l'occupation du Transvaal était encore si clairsemée qu'il restait encore une ample place pour les clans fuyant du nord dans cette région devant les hordes des Mantatisi.

3° Après avoir montré l'influence de la mouche tsé-tsé sur la migration bantoue, M. Dicke en arrive à la troisième période, qui concerne surtout l'histoire des Blancs. Quand ceux-ci quittèrent la rivière Orange pour aller vers le nord, la meilleure route, pourvue d'eau en abondance et de pâturages pour le bétail, traversait le Transvaal. Malgré ces avantages naturels, ils lui préférèrent la route que suit aujourd'hui le chemin de fer, à travers le Bechuanaland. La cause n'est autre que la zone à mouche tsé-tsé qui s'étendait à travers le Transvaal septentrional, et qui transformait cette partie de l'Afrique du Sud en un cul-de-sac pour les voyageurs allant vers le nord, lorsque leur avance dépendait de la traction animale. Comme le commerce et le chemin de fer suivirent la route établie, on voit que la tsé-tsé a exercé une influence non seulement historique, mais économique.

Les Korana qui vivaient le long du Vaal connaissaient bien l'existence de cette dangereuse zone à mouches, car lorsque les troupes de van Rensburg et de Trigardt voulurent traverser le Transvaal, ils prévinrent les émigrants qu'ils allaient au-devant d'un échec. Ils n'écoutèrent pas cet avertissement, et mal leur en prit. Leur disparition fut attribuée à leur anéantissement par les indigènes; mais ainsi présentée l'histoire n'est pas complète. Hommes, femmes et enfants furent bien tués par les Amatongas, mais ceux-ci se bornèrent à leur donner le coup de grâce, après que la tsé-tsé eut détruit tous leurs animaux de trait et les eut forcés à abandonner l'un après l'autre tous leurs wagons avec leurs provisions.

Plus tard, les Boers défirent Umsilikatsi dans la Rhodésie méridionale, puis Sechele dans le Bechuanaland, mais sans tirer avantage de la situation en occupant le pays de leurs ennemis. Là encore la tsé-tsé joua le rôle décisif; elle les aurait coupés de leur base d'approvisionnement et aurait isolé les hommes qui auraient pu coloniser la contrée des chefs défaits. Sans elle, les Boers se seraient étendus bien davantage sur les régions situées au nord et au nord-est du Transvaal.

Peu à peu, les zones infestées se contractèrent et des passages s'ouvrirent au milieu d'elles, qui permirent à l'influence anglaise de prendre pied dans le Bechuanaland et la Rhodésie méridionale. Mais sans la tsé-tsé, il n'y aurait pas eu un Lobenguela indépendant pour octroyer des concessions, il ne se serait pas créé une « Chartered Company », et l'histoire de l'Afrique du Sud aurait suivi des voies bien différentes pendant les quarante dernières années.

L. Br.

SUR UN PHÉNOMÈNE OLFACTIF ANALOGUE AU PHÉNOMÈNE OPTIQUE DE PURKINJE

La qualité d'une sensation dépend du nerf excité et non de l'agent excitateur. L'intensité de la sensation dépend surtout de l'agent excitateur. On a eu l'ambition de mesurer non seulement l'intensité des sensations d'un type donné mais encore de comparer entre elles des intensités de sensations nettement différentes par leur nature. Par exemple l'intensité d'une sensation bleue et d'une sensation rouge. Nous distinguerons donc la mesure des intensités de sensations de même nature puis celle des sensations différant qualitativement.

En ce qui concerne une sensation donnée, il ne nous paraît pas naturel de la considérer comme proportionnelle à l'excitation. Au contraire, une variation de sensation nous semble naturellement proportionnelle à la variation de l'excitation et inversement proportionnelle à l'excitation déjà existante.

$$ds = k \frac{dx}{x}$$

Si un postier peut reconnaître une augmentation de poids d'un gramme sur une lettre de vingt, il reconnaît une augmentation de cinq grammes sur une lettre de cent et une de vingt-cinq sur un paquet de cinq cents. L'expérience vérifie cette considération et on peut énoncer la loi de Weber-Fechner en disant que la sensation est proportionnelle au logarithme de l'excitation, forme d'énoncé à laquelle on arrive en intégrant l'équation différentielle mentionnée plus haut. Cette expression peut donc se mettre sous la forme mathématique

$$s = k \operatorname{Log} x + C^{te}.$$

Nous pouvons poser que la constante est égale à $-k$ log. C et nous avons

$$s = k \log \frac{x}{c} \text{ ou } x = ce^{\frac{s}{k}}$$

Evidemment la loi de Weber-Fechner ne peut pas être considérée comme une véritable loi au même titre que les autres lois physiques. En effet dans une loi physique exprimée par une équation mathématique les deux quantités dont l'équation exprime l'égalité sont mesurables et l'expression vérifie cette égalité même. Par contre dans l'expression de la loi de Fechner l'un des membres de l'équation qui contient la sensation n'est plus directement mesurable. L'équation est donc purement conventionnelle et semble plutôt une définition plus précise de la valeur de la sensation.

Cependant ramener la sensation s à l'excitation x paraît du même ordre de validité que ramener le temps à la longueur. En effet quand nous évaluons le temps nous le ramenons à un volume d'eau écoulé dans une clepsydre ou à la longueur d'un pendule. Dans cette réduction, nous faisons une convention comme dans le cas de l'établissement de la loi de Fechner « les mêmes causes produisent les mêmes effets *dans le même temps* ». D'ailleurs la loi de Fechner non seulement paraît intuitive mais la légitimité de la relation qui l'exprime semble justifiée par des exemples frappants.

Les astronomes avaient classé les étoiles en grandeur d'après leur éclat. Ils s'étaient arrangés de manière qu'une étoile de seconde grandeur par exemple, parut d'un éclat aussi voisin de celui d'une étoile de première que d'une étoile de troisième. Or on a reconnu plus tard que cette classification toute intuitive était telle que la grandeur était proportionnelle au logarithme de l'éclat. Intuitivement on avait retrouvé la loi de Fechner. La sensation (grandeur de l'étoile) était proportionnelle au logarithme de l'excitation (éclat de l'étoile).

Quand une personne quelconque classe des gris, elle opère comme les astronomes et c'est une notion pratiquement importante de savoir que si l'on veut dans un dessin ou dans un tableau situer un gris moyen entre deux autres et qu'il paraisse réellement intermédiaire il ne faut pas lui donner une valeur objectivement intermédiaire mais conformément à la loi d'accroissement des intensités une valeur correspondant à environ 4/5 du plus sombre pour un 1/5 du plus clair.

Si dans l'équation

$$x = Ce^{\frac{s}{k}}$$

nous distinguons deux coefficients C et k, pour une sensation nulle

$$e^{\frac{s}{k}} = 1.$$

Nous voyons donc que C est l'excitation qui correspond à une sensation nulle c'est-à-dire la valeur de l'excitant au seuil de la sensation.

Sur la courbe $s = k \log \frac{x}{c}$ il est représenté par le segment OC; il est d'autant plus grand que l'excitant est moins actif et que l'appareil sensoriel est moins sensible aux faibles excitations. Le coefficient k donne à la courbe sa vitesse d'ascension.

Mesurer une sensation à l'aide de la loi de Fechner paraît du même ordre de légitimité que mesurer le temps en le rapportant à une longueur.

Comparons maintenant des sensations de qualités différentes :

Les objets nous paraissent plus bleus à la lumière de la Lune qu'à celle du Soleil et pourtant l'analyse spectrale de ces lumières montre que la lumière de la Lune renferme moins de rayons violets, et bleus que celle du Soleil. Cette illusion provient de ce qu'en faible intensité nous sommes plus sensibles au bleu qu'au rouge et que l'inverse se produit en forte intensité. La courbe représentative de la fonction

$$s = k \log \frac{x}{c}$$

relative au rouge débute par des abscisses plus grandes que pour la sensation bleue. Elle est d'abord située au-dessous de cette dernière mais la croise pour passer au-dessus : Si dans une longue caisse divisée en deux compartiments égaux par une cloison verticale nous plaçons, d'un côté une lampe électrique rouge et de l'autre une bleue, nous pouvons ainsi éclairer différemment les deux moitiés d'une plaque de verre dépoli formant l'une des petites parois perpendiculaires à la cloison. A l'aide de rhéostats, nous pouvons régler le courant électrique de manière que les deux lampes étant placées à 80 cm. de la plaque de verre produisent des éclairements que notre intuition nous fera déclarer d'égale intensité. Or si nous rapprochons les deux lampes à 20 cm. de la plaque, les deux éclairements auront considérablement augmenté mais le rouge nous paraîtra plus grand que le bleu. Inversement si nous éloignons les deux lampes à deux mètres de la plaque de verre nous constaterons que la plage bleue est plus éclairée que la plage rouge. En faible intensité nous sommes donc plus sensibles au bleu qu'au rouge et en forte intensité plus sensibles au rouge qu'au bleu. Comme d'ordinaire, l'impression de bleu est liée à celle d'un faible éclairement et l'impression de rouge à un fort éclairement, la lumière bleue nous donnera l'impression d'un éclairement moins grand et la rouge d'un éclairement plus intense. C'est pourquoi, au théâtre, on éclaire avec de la lumière bleue pour donner l'illusion de la nuit et de la lumière orangée pour donner celle du plein soleil. Ceci montre clairement que la sensation varie plus rapidement avec l'excitation pour le rouge que pour le bleu comme nous l'avons indiqué plus haut sous une forme plus mathématique. Ce phénomène optique est connu sous le nom de phénomène de Purkinje.

Le phénomène de Purkinje peut donc se déduire de ce que les coefficients k et C ne sont pas les mêmes pour les différentes sensations. Or, à priori il n'y avait aucune raison pour que ces coefficients soient les mêmes. Il est donc probable que le phénomène de Purkinje trouve des analogues dans l'étude des autres sensations.

Passons maintenant à l'étude des odeurs. Ici l'excitant est matériel. Ce fait est actuellement bien prouvé. La matière odorante agit par sa nature et par sa masse. A égalité de masse, certaines substances sont bien plus odorantes que d'autres et il est, semble-t-il, naturel d'admettre que plus la quantité de matière agissant sur un nerf olfactif est grande pour une sensation donnée plus la sensation est intense.

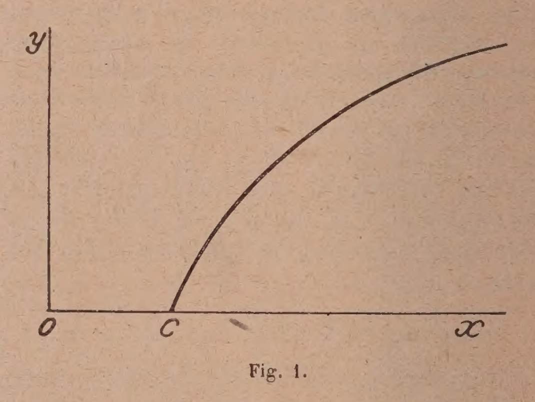


Fig. 1.

Nous admettrons donc que la sensation odorante est le produit de deux facteurs, le pouvoir odorant o de la substance agissante et la concentration c de cette substance dans l'air $x = oc$. Evaluer une concentration ne souffre aucune difficulté d'ordre théorique mais il faut préciser ce que l'on peut appeler pouvoir odorant d'une substance. Si deux corps dont les pouvoirs odorants sont o et o' produisent des sensations d'égale intensité à des concentrations c et c' nous écrirons que $oc = o'c'$ Convenons de prendre comme unité de pouvoir odorant celui d'une substance déterminée. Dans l'équation précédente nous connaîtrons tous les termes sauf o' que nous pourrons par suite évaluer. Le pouvoir odorant de toutes ces substances sera donc mesurable relativement à celui d'une substance prise comme corps de référence. Pour cette détermination, nous ne nous serons appuyés sur aucune idée de mesure de sensation mais seulement sur la notion de sensations d'égale intensité, notion peu précise sans doute mais d'un emploi qui a pourtant paru légitime puisqu'on l'a utilisé dans la photométrie de sources lumineuses diversement colorées.

Il est possible d'avoir un aperçu du pouvoir odorant d'une manière très simple par mélange à l'unité de poids du corps de référence de poids croissants de la substance à étudier.

Pour des poids très petits de cette dernière,

l'odeur de la substance de référence domine nettement mais pour des poids très grands, l'inverse se produit. Entre ces deux extrêmes, il se trouve une zone dans laquelle les sensations produites par les deux substances sont sensiblement équivalentes. Nous dirons que les deux substances sont équilibrées dans le mélange. Cette méthode ne donne pas évidemment le pouvoir odorant réel car les concentrations des substances odorantes dans l'air ne sont pas proportionnelles à leur concentration dans le liquide. Mais néanmoins, elle permet de s'assurer par exemple que l'ordre des pouvoirs odorants ne dépend pas de la base choisie. En effet, si pour obtenir un équilibre d'odeur on doit mélanger à un gramme du corps de référence a grammes d'un corps A et d'autre part b grammes d'un corps B on obtiendra un équilibre de A avec B en les mélangeant dans le rapport a/b.

Pourtant, nous allons voir que la définition même du pouvoir odorant manque de précision. Si nous considérons deux courbes S et S' représen-

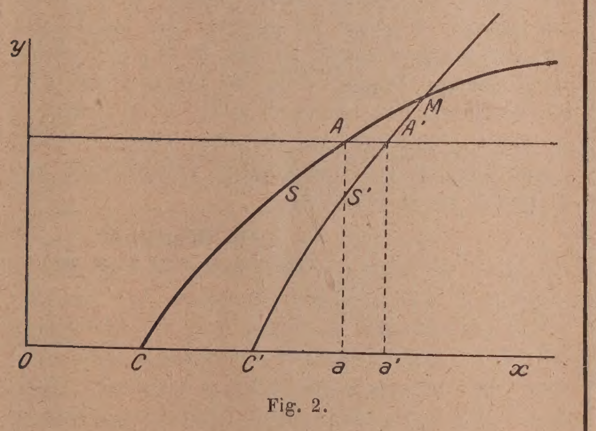


Fig. 2.

tatives de la variation de deux sensations de qualités différentes en fonction de leur excitant comme nous l'avons dit ces courbes peuvent se croiser en un point M. D'après ce que l'on vient de voir, nous jugeons des égalités d'excitation par des égalités de sensations. Coupons donc les deux courbes par une parallèle à l'axe des x les points d'intersections sont A et A'.

Nous voyons qu'à une même intensité de sensation $Aa = A'a'$ correspondent en réalité des excitations différentes Oa et Oa'. Il en résulte que nous n'avons le droit de déduire de l'égalité de deux sensations l'équation $oc = o'c'$ que si les deux courbes sont confondues ou, à la rigueur, voisines. En fait $o'c'$ est plus grand que oc. Comme les concentrations sont déterminées correctement nous dirons que le pouvoir odorant de la substance provoquant la sensation S' est plus grand que celui de la substance provoquant la sensation S. Mais si le pouvoir odorant est en toute rigueur une qualité objective des substances nous devons dire que nous sommes plus sensibles en faible excitation à l'excitation de S' qu'à celle de S. Sinon le pouvoir odorant, du moins sa détermination dépend de l'intensité des sensations choisies. Il en est ainsi même si les deux courbes ne se coupent pas. Il suffit qu'elles s'écartent plus ou moins l'une de l'autre quand l'abscisse varie.

En réalité si par la méthode indiquée précédemment on détermine le pouvoir odorant à différentes concentrations, il est facile de reconnaître que ce coefficient n'a pas toujours la même valeur. Ceci semble signifier que la détermination du pouvoir odorant n'est pas purement objective mais qu'elle est partiellement subjective. En d'autres termes, nous sommes plus sensibles à certaines substances odorantes en faible concentration et à d'autres en forte concentration. Le sujet « nous » de cette dernière phrase fait bien ressortir ce qu'il y a de subjectif dans la détermination du pouvoir odorant.

Faisons un mélange équilibré de linalol et de méthylacétophénone par exemple, équilibre établi pour des concentrations moyennes de ces deux corps dans l'alcool. Nous remarquons qu'en forte concentration l'odeur de linalol domine et qu'au contraire en faible concentration c'est l'odeur de la méthylacétophénone.

Ce phénomène est à rapprocher de celui étudié par Purkinje en colorimétrie. L'existence d'un phénomène olfactif analogue à celui de Purkinje introduit donc une importante difficulté dans la mesure des pouvoirs odorants, difficulté qui se rencontre d'ailleurs de même en photométrie.

Mais elle donne une nouvelle explication de la portée des odeurs qui avait été jusqu'ici expliquée par de prétendues différences de vitesse de diffusion. Certaines odeurs telles que celles de tubéreuse se sentent de plus loin que d'autres telle celle de la rose. On expliquait jusqu'ici ce phénomène en disant que le parfum de tubéreuse avait une vitesse de diffusion plus considérable que celui de la rose. Il est plus juste de dire que nous sommes plus sensibles à l'odeur de tubéreuse qu'à celle de rose en faible concentration si bien que dans des régions éloignées de parterres de fleurs le parfum de tubéreuse est en dose suffisante pour être perçu ce qui ne se produit pas pour celui de la rose.

Si à l'extrémité d'un large tube, on place un papier-filtre imbibé soit de méthylacétophénone, soit de linalol, papier dont les surfaces sont inversement proportionnelles aux pouvoirs odorants moyens de ces corps déterminés comme nous

l'avons précédemment indiqué on perçoit l'odeur à l'autre extrémité après des temps différents. L'odeur de méthylacétophénone se perçoit plus rapidement car il faut une moindre quantité de ce corps pour impressionner notre odorat comme nous l'avons déjà signalé plus haut. Le linalol et la métylacétophénone ayant des poids moléculaires du même ordre de grandeur, les vitesses de diffusion sont sensiblement les mêmes.

L'existence de ce phénomène explique aussi pourquoi une substance a des odeurs de qualités apparemment bien différentes en faible et en forte concentration. Le farnésol qui a une odeur fleurie en forte dilution prend une odeur de cèdre en forte concentration. L'odeur de farnésol doit être complexe et en faible excitation nous sommes plus sensibles à certaines de ses composantes qu'à d'autres. Beaucoup de substances qui, comme l'ionone, l'indol, l'anthranilate de méthyle ont des odeurs agréables quand elles sont très diluées peuvent prendre des odeurs franchement désagréables à l'état concentré.

Le phénomène de Purkinje relatif à la photométrie des couleurs et celui peut-être encore plus marqué dont nous venons de montrer l'existence en odorimétrie indiquent en somme que si l'on fait abstraction de l'agent excitateur et de l'organe des sens une sensation n'a rien de commun avec une autre sensation que l'on place pourtant dans une même famille. Si nous rapprochons le bleu du rouge plutôt que la sensation de lumière bleue de celle d'odeur de rose ceci doit en effet provenir de ce que les sensations de bleu et de rouge sont provoquées par des agents physiques de nature analogue et perçu par l'intermédiaire du même organe des sens. Nous n'hésitons pas à dire que l'ammoniac a une odeur et pourtant ce n'est pas sur les terminaisons du nerf olfactif que ce corps agit, mais bien sur celles du trijumeau : si nous qualifions d'odeur la sensation produite par l'ammoniac, sensation qui doit être aussi différente d'une odeur vraie que d'une couleur c'est qu'elle est provoquée, comme une odeur, par une substance matérielle et perçue par l'intermédiaire du nez. On ne peut comparer l'odeur du réséda à celle de rose pas plus que le bleu au rouge et si nous cherchons à faire de la photométrie des couleurs ou de l'odorimétrie c'est que nous espérons pouvoir discerner intuitivement un élément commun mais non unique dans les agents qui produisent les différentes sensations. Si nous comparons, par exemple, de la lumière bleue avec de la lumière rouge, c'est que nous pensons pouvoir par nos simples sensations lumineuses déterminer des égalités d'énergie dans les agents excitateurs. Mais, comme on le voit, ces égalités d'énergie ne peuvent être appréciées que très imparfaitement. La base de la photométrie des couleurs comme celle de l'odorimétrie est peu solide, car nos organes de la vue et de l'odorat ne nous permettent pas d'évaluer l'énergie d'un agent d'excitation d'une manière indépendante de la qualité de la sensation.

Jh. Martinet,
Docteur ès-sciences physiques.

UNE POLITIQUE DU BLÉ EN TUNISIE

La Tunisie, avant la guerre, ne suffisait pas, année moyenne, à sa consommation en blé : tantôt elle exportait, tantôt elle importait, selon les vicissitudes du climat, mais dans l'ensemble les importations avaient notablement le dessus. L'importation moyenne annuelle[1] pendant la période 1909-1913 fut de 184.407 quintaux.

Or, dans une période récente, la situation fut retournée : de 1923 à 1930, la Tunisie a exporté tous les ans plus qu'elle n'a importé, sauf pendant l'année de récolte médiocre que fut 1927 :

Exportation annuelle, 1923-1930, en quintaux.
(sauf 1927, importation) [1].

1923 : 493.444	(1927 : 395.315)
1924 : 11.851	1928 : 1.110.210
1925 : 468.810	1929 : 1.659.737
1926 : 761.637	1930 : 1.133.683

Moyenne des importations (exportations déduites) :

1923-1930 (8 ans) :	665.707
1923-1926 (4 ans) :	433.935
1928-1930 (3 ans) :	1.301.210

La production moyenne annuelle est passée de 1.694.000 qx pendant la période 1909-1913 à 2.797.518 qx pendant la période 1923-1930 (1923-1926 : 2.712.535; 1927 : 2.250.000; 1928-1930 : 3.093.333).

Un progrès très net. Et, le plus frappant, ce n'est pas tant l'augmentation d'ensemble des exportations et de la production, c'est leur caractère de stabilité. Avant 1922, des vicissitudes constantes : de 1907 à 1922, sur 16 années, 11 importatrices, 5 exportatrices; des rendements faibles dans l'ensemble (moyenne : 3 qx 2 à l'ha) et très variables (différence entre le plus fort et le plus faible rendement : 3,5); de 1922 à 1930, sur 8 années, une seule importatrice, 1927, l'année même de plus basse récolte, 1924, ayant été légèrement exportarice; des rendements moins faibles (moyenne : 4,2) et moins variables (différence entre le plus fort et le plus faible rendement : 1,9).

A quoi attribuer un pareil renversement? Nous voulons montrer que la cause essentielle est à chercher dans la *politique du blé* en Tunisie et que cette politique est basée sur l'union étroite de la science et de la pratique. C'est par là qu'elle mérite de retenir l'attention et qu'elle constitue une expérience décisive et une leçon.

***

Sans doute, il serait puéril de nier toute influence du milieu. La Tunisie a connu depuis 1921 une série de bonnes années climatiques. Mais leur effet a été meilleur dans l'ensemble que les séries de bonnes années antérieures; il reste vrai qu'en Tunisie, comme les agriculteurs le disent couramment, il n'y a pas d'année normale, chaque récolte est exceptionnelle, en bien ou en mal; mais c'est actuellement moins vrai que par le passé. L'homme continue à subir les caprices du climat, mais il a fait effort pour en diminuer les effets.

Plus important apparaît l'accroissement des surfaces cultivées. De 370.000 hectares en 1905 la culture du blé s'est étendue à 798.000 en 1928 : elle a plus que doublé (la légère réduction de 1929, 701.000 ha, et 1930, 770.000, est due à une cause extérieure, la crise du blé dans le monde); la moyenne quinquennale, qui traduit mieux la progression d'ensemble en corrigeant les fluctuations annuelles, s'est élevée de 415.000 hectares en 1905-1909 à 685.000 en 1925-1929. Le gain a surtout porté sur les cultures des colons européens : de 1914 (année à partir de laquelle on dispose de statistiques distinguant cultures européennes et cultures indigènes) à 1930, les cultures en blé des Européens ont plus que triplé, celles des indigènes n'ont pas tout à fait doublé :

Cultures :	*européennes*	*indigènes*	(en hectares)
1914	44.629	361.336	
1928	133.521	664.295	
1930	160.000	610.000	

Le développement de la culture du blé est dû aux deux races, mais avant tout aux Européens. Or, il n'est qu'à ses débuts : on estime à un million d'hectares au moins la surface qui peut être gagnée à la culture, c'est-à-dire surtout au blé; les autres cultures annuelles, en effet, progressent peu; l'orge, la seule céréale importante avec le blé, n'a presque pas gagné. Le cas de l'avoine est intéressant. Les seuls Européens l'ensemencèrent d'abord, les indigènes l'adoptèrent alors que les Européens s'en détournaient, si bien que les deux catégories de producteurs en cultivent aujourd'hui des superficies à peu près égales. C'est que l'avoine rousse de Tunisie est peu appréciée des acheteurs de l'extérieur, faible inconvénient pour l'indigène, qui consomme sa récolte; les Européens avaient cultivé l'avoine, parce que cette céréale est mieux adaptée que le blé dur à la mise en valeur des sols après défrichement et, plus hâtive que le blé dur, permettait d'échelonner la moisson sur une plus longue période; or, les blés tendres, du moins leurs variétés précoces, offrent les mêmes avantages et ce sont eux que

1. Excédent des importations sur les exportations ou *vice versa*; en tenant compte des importations et exportations en farine (la farine a été réduite en grain selon la formule : 1 quintal farine = 1 quintal 33 333 grain).

recherche l'exportation. Les blés tendres, en effet, font en Tunisie de rapides progrès : semés sur 25.500 hectares en 1916, ils l'étaient sur 76.000 en 1928 (70.000 en 1930); ils le sont surtout par les Européens; on constate que ceux-ci leur donnent de plus en plus la préférence et leur réservent actuellement plus de la moitié de leurs emblavements.

Les terres gagnées à la culture proviennent pour une forte part du défrichement de la brousse, c'est-à-dire d'une conquête méthodique du sol. Ce qui met en lumière ce dernier caractère, c'est que les défrichements, devenus très actifs depuis 1922 — 5.000 hectares en moyenne par an dont les deux tiers sont consacrés au blé — sont l'œuvre des colons : la part des indigènes reste encore très faible, bien que l'exemple des Européens commence à les entraîner.

Ce progrès des surfaces cultivés s'est traduit dans l'accroissement de la production. Mais ce qui montre bien qu'il n'a joué qu'un rôle partiel, c'est qu'il n'a pas ou n'a que très peu abaissé les rendements : or, les terres nouvellement mises en culture passent d'abord par une période de rendements affaiblis; il faut au moins dix ans de travail en ces terres neuves pour arriver à un rendement normal.

De tout cela, une notion nette se dégage. Les grands ouvriers du progrès ont été les colons. Il importe en effet de bien distinguer culture indigène et culture européenne. La première est restée primitive, surtout dans le Centre et encore plus dans le Sud; là l'indigène ne tient guère compte de la superficie, la terre ayant peu de valeur : sur un sol qu'un seul labour a retourné, parfois même sur un sol qui n'a reçu aucune préparation, il jette des semences très claires, 30 à 35 kil. à l'ha parfois, moins même; il a attendu pour labourer une première pluie, une seconde pour semer; les caprices du climat le trouvent désarmé, résigné. A la moisson, il exprimera son rendement par rapport, non à la surface cultivée, mais à la semence employée : récolte-t-il 4 ou 5 pour un, il s'en contente. On voit pourquoi les rendements d'ensemble de la Tunisie sont si bas; mais les rendements des cultures européennes égalent ceux de la France méditerranéenne, dont le climat est comparable. Les rendements dépendent étroitement des méthodes culturales : s'ils ont acquis une stabilité relative, la stabilité compatible avec le climat, c'est que les bonnes méthodes de culture corrigent les irrégularités du climat.

C'est donc la culture européenne, absente à peu près au Sud, assez importante déjà au Centre, mais dont la région d'élection est le Nord qui nous révélera la vraie cause du progrès constaté par nous : la culture tunisienne — j'entends celle des colons européens — est pour les meilleurs d'entre eux et pour un nombre croissant d'entre eux une culture scientifique.

***

Nous pouvons passer rapidement sur quelques faits bien connus : améliorations dans la préparation du sol (en particulier, ameublissements du sol par des travaux répétés en vue de l'emmagasinement de l'eau), choix judicieux des assolements (en particulier, par l'adoption de la jachère nue, travaillée), développement du machinisme (l'emploi des moissonneuses-batteuses s'est fort répandu, ainsi que celui des charrues avec socs sous-soleurs) et nous arrivons au point essentiel, la création de variétés adaptées au milieu physico-chimique et aux conditions économiques.

Elle a été l'œuvre du Service botanique de Tunisie (qui depuis le 16 février 1933 a pris le titre de Service botanique et agronomique), qui ne fut institué qu'en 1914 et ne commença à fonctionner entièrement qu'en 1919, mais qui ne faisait que continuer le Jardin d'essais, créé en 1892 pour compléter la Station expérimentale (1908) et la chaire de Botanique de l'Ecole coloniale d'Agriculture de Tunis (1906).

L'amélioration des variétés de blé a donc été poursuivie dans la Régence depuis plus de vingt-cinq années; l'œuvre se continue et est loin d'avoir donné tous les résultats qu'on en peut attendre : rien n'est plus lent, on le sait, que la production d'un blé nouveau; pour prendre un exemple en France, le *Vilmorin 27* a été lancé dix-sept ans après l'hybridation de création; c'est un chiffre élevé, mais on peut admettre qu'une dizaine d'années est en général nécessaire. Aussi n'est-il pas étonnant que l'amélioration des variétés en Tunisie n'ait pu se mettre au même rythme que celle de la fertilité, née de la transformation des méthodes de préparation du sol, si rapide depuis vingt-cinq et surtout depuis douze ans : au point que la verse a souvent limité les rendements dans les exploitations qui ont été les premières à adopter les variétés nouvellement créées.

Deux méthodes ont été employées : la séparation de lignées pures, l'hybridation, les résultats étant contrôlés dans les deux cas par des essais de culture en station expérimentale. La première appelle quelques observations. L'idée, ancrée dans l'esprit de la plupart des agriculteurs, que l'on peut obtenir des semences améliorées en choisissant les plus gros grains des plus beaux épis, pris sur les plus beaux pieds, est tout à fait erronée : il s'agit de fluctuations accidentelles dues

à des influences extérieures, milieu météorologique, fertilité du sol, qui restent sous la dépendance de ces influences et ne sont pas héréditaires. Pour trouver dans un mélange la forme la plus productrice, on ne dispose que d'un seul moyen : séparer tous les types représentés dans ce mélange et les obtenir à l'état de pureté afin d'en apprécier la valeur par la culture, en somme une sélection individuelle suivie d'une multiplication généalogique (pédigrée). Une fois acquise, une lignée pure de blé est caractérisée par des particularités morphologiques, totalement héréditaires, et par des caractères fluctuants, morphologiques et physiologiques, variant par l'influence de l'hérédité et par celle des conditions du milieu.

La difficulté, qui n'a point manqué de se poser aux spécialistes du Service botanique de Tunisie, est d'obtenir une lignée vraiment pure; pour que le problème fût résolu, il faudrait théoriquement que toutes les unités mendéliennes (gènes, facteurs) qui constituent le patrimoine héréditaire d'un blé fussent bien connues; en fait, on ne saisit que des caractères morphologiques, encore sans pouvoir aisément éliminer ceux qui sont fluctuants; les caractères physiologiques et les caractères chimiques ne peuvent être désignés que par des termes généraux (tels que précocité pour les premiers ou richesse en gluten pour les seconds) qui voilent probablement une multiplicité réelle de facteurs mal connus et peu visibles. En somme, l'analyse mendélienne, dans la pratique, est forcément superficielle et incomplète et ne permet pas de reconnaître avec certitude une lignée pure d'après les caractères extérieurs après sélection généalogique répétée : telle lignée présumée pure à la troisième ou à la quatrième génération se subdivise ensuite en plusieurs lignées distinctes. C'est ainsi que le Service botanique de Tunisie n'avait pas encore achevé en 1931 la séparation des lignées issues d'une lignée *Florence 135* × *Aurore 588* présumée pure à la troisième génération en 1922.

Le procédé pratique qu'il a employé pour obtenir la certitude presque entière de la pureté d'une lignée est l'*épreuve de croisement*, méthode qui mérite d'être retenue. Elle exige qu'on dispose déjà d'une lignée pure authentique, qui sert pour ainsi dire de réactif. On croise avec elle (géniteur femelle) la lignée à vérifier (géniteur mâle); les grains semés donnent une première génération F1; tous les F1 se ressemblent-ils, c'est que le pied mâle — celui qu'il s'agit de vérifier — est homozygote; sinon, il était hétérozygote, puisqu'il y a disjonction. C'est par ce procédé qu'on put, par exemple, affirmer que la lignée représentée par *Richelle 110*, obtenue par sélection à partir d'un lot de graines australiennes, était pure, que celle de *Florence 135*, introduite d'Australie, ne l'était pas, bien qu'ayant donné une descendance d'aspect homogène.

Autre difficulté : les lignées pures se maintiennent-elles? Ne subissent-elles pas un « vieillissement »? Mlle Dusseau, dans son étude sur les blés d'Auvergne[1], n'est pas loin de le penser; les agriculteurs tendent généralement à le croire, et à conclure qu'il faut remplacer de temps à autre les variétés employées, non pas seulement parce que de nouvelles créations apparaissent comme meilleures, mais aussi parce que celles qui ont d'abord donné satisfaction perdent de leurs qualités; il est vrai que les obtenteurs de nouveautés les jettent fréquemment sur le marché sans avoir la certitude qu'elles sont vraiment pures. Des études poursuivies au Service botanique de Tunisie a été tirée cette conclusion qu'une lignée pure se conserve semblable à elle-même, que s'il y a des variations au cours d'un essai elles sont dues à l'impureté de la lignée lors de son isolement ou à des interventions ultérieures de formes étrangères; en convenant d'ailleurs qu'il est malaisé d'être absolument sûr de la pureté d'une lignée, surtout quand elle provient d'un croisement assez récent.

Voyons comment ces méthodes ont été employées en Tunisie.

La première amélioration entreprise fut celle des blés durs, les plus cultivés. Elle fut réalisée par étapes successives. D'abord, des herborisations dans les champs de blé permirent de séparer des types botaniques nets de blés indigènes; des milliers de lignées furent isolées, cultivées comparativement dans des champs d'expériences; après élimination des formes défectueuses, on obtint ainsi un certain nombre de lignées pures, dues à la culture pédigrée. Parallèlement, le même travail, avec la même méthode, fut mené pour des blés de variétés étrangères; on n'a obtenu du reste jusqu'ici aucune lignée meilleure que celles provenant des variétés locales. L'amélioration résultant de la culture de lignées pures bien adaptées au milieu est nette, mais limitée; de là l'utilité, pour obtenir de nouveaux progrès, de constituer des types unissant plusieurs qualités que la nature a réparties chez diverses variétés. En Tunisie, en particulier, il convient de réduire la taille et le feuillage et d'accroître la précocité, car des blés à développement végétatif exagéré ou trop peu précoces sont exposés à l'échaudage quand soufflent les vents chauds, fréquents lors de la maturation (de plus, la diffusion de la moissonneuse-batteuse rend préférables les blés à paille et à feuillage

1. Mlle A. Dusseau : *Contribution à l'étude écologique du Blé les Blés d'Auvergne*. Valence-sur-Rhône, 1931.

réduits : le bourrage des grilles est à craindre avec les autres). De là une seconde étape, l'hybridation : elle a été limitée aux blés à même nombre de chromosomes, l hybridation de blés de groupes différents n'aboutissant pas à des types stables. Les croisements entre variétés indigènes ont donné peu de résultats; on s'est surtout attaché, et le travail continue, à croiser des variétés locales et des variétés étrangères. C'est une tâche ingrate, par suite de la faible diversité des blés durs, à aire géographique relativement peu étendue.

Les blés tendres sont à ce point de vue plus favorisés. Par contre, ils présentaient un grave désavantage : ils n'étaient pas cultivés en Tunisie (ils apparaissent pourtant dans les cultures de blés durs, comme impuretés, mais ces formes locales ont été négligées jusqu'ici) et il a fallu partir de variétés étrangères non acclimatées; les tentatives des colons, toujours enclins à introduire d'emblée les cultures de leur pays d'origine, avaient échoué. Le Service botanique de Tunisie a repris les essais et a pu indiquer des variétés assez bien adaptées au climat; citons, par exemple, le *blé de Mahon* venu d'Algérie, qui a obtenu rapidement droit de cité et est cultivé aujourd'hui sur des dizaines de milliers d'hectares; il a encore l'inconvénient d'être sujet à la verse; le *Richelle 110*, plus précoce, obtenu au Service par la sélection d'impuretés dans un lot de graines australiennes, a permis l'extension de la culture du blé tendre vers le Centre de la Tunisie. D'autres introductions plus récentes sont actuellement admises par les agriculteurs, le *Baroota 52*, de précocité moyenne, l'*Irakié 231*, très précoce. La possession de lignées pures bien acclimatées ayant été tardive, on n'a pu aborder les hybridations qu'à partir de 1923; aussi peu de lignées issues de croisement sont-elles passées en grande culture.

Les blés tendres sont à l'heure qu'il est au premier plan des préoccupations du Service botanique. En effet les blés durs, utilisés par l'industrie des pâtes et des semoules, n'ont qu'un marché limité (et que la rentrée en scène des blés russes, après une longue éclipse, a limité plus encore); les blés tendres sont les plus recherchés par les importateurs des grands pays de consommation; les progrès des exportations tunisiennes, que nous signalions en débutant, portent surtout sur les blés tendres. Sans doute, depuis 1928, la crise de surproduction mondiale frappe les blés tunisiens comme tous les autres; mais la Tunisie produit un certain nombre de blés de force, de ces blés que la France demande chaque année à l'étranger, même quand le chiffre de sa récolte dépasse celui de sa consommation. C'est dans la production des blés de force que le Service botanique conseille aux agriculteurs tunisiens de se spécialiser aujourd'hui.

Que des savants avertis créent de bonnes variétés, ce n'est pas tout; il faut que les agriculteurs les acceptent. On sait assez en France que cette partie de la tâche n'est pas la moins difficile. Or, les cultivateurs tunisiens, — ceux du moins d'origine européenne, mais qui entraîneront et commencent un peu à entraîner les indigènes — ont accepté la direction de leur Service botanique. Nous avons vu les blés créés au Service se répandre rapidement dans le pays, les blés tendres prendre de plus en plus d'importance et se substituer aux céréales précoces traditionnelles, avoine et orge, grâce à l'obtention de variétés très précoces. Certains colons ont fait plus : ils ont senti l'intérêt d'une collaboration active et constante. Ces colons se livrent à la culture des semences pédigrées sur le douzième de leurs surfaces; ils reçoivent des visites régulières des agents du Service botanique; ce système, qui fonctionne sans difficultés depuis 1924, permet au Service botanique de se désintéresser de la production des semences des variétés adoptées par la culture et de se consacrer entièrement à sa tâche essentielle, la création de variétés nouvelles.

Les résultats ne se sont pas fait attendre : les exploitations où sont suivies les meilleures méthodes inspirées par le Service botanique, obtiennent des rendements tout à fait excellents : 20 quintaux à l'hectare, et plus; des moyennes de 30 quintaux ont été réalisées, dans une de ces exploitations, sur des parcelles de plus de 100 hectares; et dans celle-ci, la récolte de 1931 aurait dépassé ce chiffre sur l'ensemble des 1.000 hectares ensemencés si la grêle n'était survenue à la veille de la récolte.

*
**

Le propre caractère de la récente culture du blé en Tunisie, c'est, en somme, l'union de la pratique et de la science. Elle n'est pas réalisée dans la personne des cultivateurs, qui ne peuvent que rester avant tout des praticiens; elle l'est d'une part dans la bonne volonté et la clairvoyance des colons, qui acceptent une direction, dans l'activité d'un Service scientifique poursuivant des buts à la fois pratiques et désintéressés : pratiques, ils aident aux progrès de la culture du pays; désintéressés, ils font du même coup avancer la science.

C'est par là que nous voulons terminer : les travaux que poursuit le Service botanique de Tunisie méritent d'être retenus et pour les succès agricoles et commerciaux qu'ils ont permis et pour les résultats scientifiques de premier ordre que leur a valus leur méthode et leur continuité.

Le chef et l'animateur de ce Service, M. Félicien Bœuf, bien connu des généticistes et des agronomes par ses travaux antérieurs, les a exposés dans un beau livre[1], qui lui a valu le grade de docteur ès sciences devant l'Université de Lyon, livre dont nous avons tiré tout ce qui précède, avec le regret de n'en avoir pu montrer toute la richesse : débordant largement son titre trop modeste « Contribution à l'étude du Blé dans le milieu Nord-Africain (Tunisie) », il est en effet, et un document essentiel sur la culture du blé en Tunisie, et une contribution de premier ordre à la Science de la génétique, et un travail essentiel pour l'étude du blé en général, surtout enfin une leçon de politique agricole, dont la Métropole ne perdrait rien à s'inspirer.

R. Musset,
Professeur à l'Université de Rennes.

1. Félicien Bœuf : *Contribution à l'étude du Blé dans le milieu Nord-Africain (Tunisie)*. Tunis, Soc. anonyme de l'Impr. rapide de Tunis, 1932, in-8°, IV-454 p., 15 pl. en couleurs, 13 pl. phot., 4 pl. graphiques, 6 cartes en couleurs, 32 tableaux.

LA MÉTÉOROLOGIE DANS J.-J. ROUSSEAU

Le charme — d'autres diraient l'ennui — de la recherche que j'ai entreprise des notations météorologiques des grands écrivains de notre littérature, est d'obliger à lire, sans en sauter une ligne, des œuvres souvent assez compactes. J'avouerai humblement qu'avant cette recherche, je n'avais lu qu'assez superficiellement les copieux volumes de *La Nouvelle Héloïse* ou d'*Emile*. On s'accommode, à l'ordinaire, de n'en connaître que des extraits, et l'on a tort. Ce sont des œuvres puissantes, souvent fort émouvantes, aux préoccupations sociales et morales toujours d'actualité, et dont les répercussions pratiques restent profondes. La moindre page contient des richesses de pensée et de style. Leur abondance même, leur inspiration toujours soutenue mettent en évidence la maigreur, la sécheresse et la stérilité de beaucoup d'œuvres, sans doute plus rapides à lire, mais qui, sous leur facilité, en comparaison, ne paraissent plus contenir que rien du tout.

Mais revenons à notre sujet.

*
**

On est étonné de trouver dans les *Confessions* aussi peu de notations sur l'atmosphère, au milieu de tant de voyages en voiture ou à pied d'un pays à l'autre, de tant de promenades, de tant de rêveries en plein air, et malgré un amour si sincère, et presque exclusif, pour la nature.

Faire route à pied par un beau temps, dans un beau pays, sans être pressé, et avoir pour terme de ma course un objet agréable, voilà de toutes mes manières de vivre celle qui est le plus de mon goût.

Confessions, Première Partie, Liv. IV.

ou encore, au cours d'un voyage de Turin à Genève :

Les monts, les prés, les bois, les ruisseaux, les villages, se succédaient sans fin et sans cesse avec de nouveaux charmes.

Mais pas un mot du temps qu'il faisait. Nous ne savons presque jamais s'il faisait soleil, s'il pleuvait ou s'il neigeait. Il n'est pas possible pourtant que Rousseau ait été insensible, lui d'une santé toujours frêle, et traînant mille incommodités physiques avec soi, à la chaleur, au froid, ou à l'humidité.

Ne le proclame-t-il pas lui-même :

Les climats, les saisons..., l'obscurité, la lumière..., les éléments... tout agit sur notre machine et sur notre âme par conséquent.

Confessions, Deuxième Partie, Liv. IX.

ou bien, dans la *Nouvelle Héloïse:*

O Julie! que c'est un fatal présent qu'une âme sensible! Celui qui l'a reçue doit s'attendre à n'avoir que peine et douleur sur la terre. Vil jouet de l'air et des saisons, le soleil ou les brouillards, l'air couvert ou serein, règleront sa destinée, et il sera content ou triste au gré des vents.

Au souvenir de son premier séjour à Annecy, chez Mme de Warens, il écrit :

Non seulement je me rappelle les temps, les lieux, les personnes, mais tous les objets environnants, la température de l'air, son odeur, sa couleur, une certaine impression locale qui ne s'est fait sentir que là, et dont le souvenir vif m'y transporte de nouveau.

Quel dommage qu'il n'ait pas noté plus souvent cette température de l'air, son odeur, sa couleur : dans toute la suite des *Confessions* et des *Rêveries du Promeneur Solitaire,* je n'ai compté, malgré tous mes soins à n'en laisser échapper aucune, que douze indications aussi vagues et banales que celles-ci : il faisait bien froid, ou il faisait très beau..., plutôt d'ailleurs des notations de beau temps que de mauvais temps.

La raison, je la trouve dans cet aveu de la *Quatrième Promenade* des *Rêveries:*

J'écrivais mes Confessions déjà vieux et dégoûté des vains plaisirs de la vie que j'avais tous effleurés, et dont mon cœur avait bien senti le vide. Je les écrivais de mémoire; cette mémoire me manquait souvent ou ne me fournissait que des souvenirs imparfaits.

Or la mémoire du temps qu'il faisait est peut-être celle qui s'efface le plus vite, et nous sommes sans doute incapables de dire avec assurance s'il faisait soleil ou s'il pleuvait tel jour précis d'une année précédente, à moins qu'il ne s'agisse de phénomènes d'une ampleur inaccoutumée. Mais ces phénomènes-là, tel que l'été de 1749 où la chaleur fut « excessive », il faut supposer qu'au cours de ses longues promenades, Rousseau ne les a jamais observés, car il ne prend pas la peine de les indiquer.

Je ne puis donc glaner que de très rares tableaux où la météorologie ait quelque place.

(A Annecy.)

L'aurore un matin me parut si belle que, m'étant habillé précipitamment, je me hâtai de gagner la campagne pour voir lever le soleil. Je goûtai ce plaisir dans tout son charme; c'était la semaine après la Saint-Jean. La terre, dans sa plus grande parure, était couverte d'herbes et de fleurs; les rossignols, presque à la fin de leur ramage, semblaient se plaire à le renforcer; tous les oiseaux, faisant en concert leurs adieux au printemps, chantaient la naissance d'un beau jour d'été, d'un de ces beaux jours qu'on ne

voit plus à mon âge, et qu'on n'a jamais vu dans le triste sol que j'habite aujourd'hui.

Première Partie, Liv. IV.

(A Lyon.)

Il avait fait très chaud ce jour-là; la soirée était charmante; la rosée humectait l'herbe flétrie; point de vent, une nuit tranquille; l'air était frais sans être froid; le soleil, après son coucher, avait laissé dans le ciel des vapeurs rouges dont la réflexion rendait l'eau couleur de rose; les arbres des terrasses étaient chargés de rossignols qui se répondaient de l'un à l'autre. Je me promenais dans une sorte d'extase, livrant mes sens et mon cœur à la jouissance de tout cela, et soupirant seulement un peu du regret d'en jouir seul.

Première Partie, Liv. IV.

(Aux Charmettes.)

La joie avec laquelle je vis les premiers bourgeons est inexprimable. Revoir le printemps était pour moi ressusciter en paradis. A peine les neiges commençaient à fondre que nous quittâmes notre cachot, et nous fûmes assez tôt aux Charmettes, pour y voir les prémisses du rossignol.

Première Partie, Liv. IV.

(Aux Charmettes encore.)

Tout semblait conspirer au bonheur de cette journée. Il avait plu depuis peu; point de poussière et des ruisseaux bien courants; un petit vent frais agitait les feuilles, l'air était pur, l'horizon sans nuage; la sérénité régnait au ciel comme dans nos cœurs.

Première Partie, Liv. VI.

Pour les apprécier à leur valeur, ces tableaux, il faut les replacer dans l'ensemble de la littérature de l'époque. On comprend l'émerveillement des contemporains à des accents si nouveaux.

*
**

« Quiconque se résout à lire ces lettres, dit Rousseau lui-même de *La Nouvelle Héloïse*, doit s'armer de patience. »

La brièveté des romans contemporains peut en effet faire paraître un peu longues les aventures de Julie, de Saint-Preux, et un peu lent le développement de la très simple intrigue. Mais il n'y a pas besoin de s'armer de beaucoup de patience pour lire ce chef-d'œuvre immortel, pour y prendre un vif plaisir, et pour ressentir beaucoup d'émotion. Peu d'œuvres renferment un tel pathétique. Est-ce de la naïveté, de ne pouvoir lire certaines lettres de Julie — par exemple la dernière — sans avoir le cœur serré?

C'est un lieu commun de déclarer que les paysages y sont décrits avec un soin minutieux, et parfois une abondance alors nouvelle dans notre littérature. L'excessivement longue description des jardins de Julie fait songer, par sa minutie, à la description aussi longue du jardin de *La Faute de l'abbé Mouret*, de Zola. Mais comme l'écriture de Rousseau est plus artiste! Comme on a plaisir à lire à haute voix cette prose musicale, cadencée, équilibrée, et si pleine d'idées!

Au point de vue strictement météorologique, ces descriptions ne nous offrent que des tableaux assez réduits, mais qui ne sont cependant pas sans agrément.

Le printemps n'est pas si agréable en campagne que tu penses : on y souffre à la fois le froid et le chaud.

Première Partie, Lettre VII.

Ronsard avait déjà dit :

Le Printemps... inconstant, incertain,
Variable en effet du soir au lendemain.

Et Victor Hugo écrira, dans *Les Misérables*,

Troisième Partie, Liv. VI, 2.

« Le printemps à Paris est assez souvent traversé par des bises aigres et dures dont on est, non pas précisément glacé, mais gelé; ces bises, qui attristent les plus belles journées, font exactement l'effet de ces souffles d'air froid qui entrent dans une chambre chaude par les fentes d'une fenêtre ou d'une porte mal fermée. Il semble que la sombre porte de l'hiver soit restée entre-bâillée et qu'il vienne du vent par là. »

Les cures de montagne, si efficaces dans le traitement de certaines maladies, avaient en Rousseau leur premier partisan :

C'est ainsi qu'un heureux climat fait servir à la félicité de l'homme des passions qui font ailleurs son tourment. Je doute qu'aucune agitation violente, aucune maladie de vapeurs, pût tenir contre un pareil séjour prolongé, et je suis surpris que des bains de l'air salutaire et bienfaisant des montagnes ne soient pas un des grands remèdes de la médecine et de la morale.

Première Partie, Lettre XXIII.

Sur les montagnes encore, voici une notation très exacte :

Tout cela fait aux yeux un mélange inexprimable, dont le charme augmente encore par la subtilité de l'air, qui rend les couleurs plus vives, les traits plus marqués, rapproche tous les points de vue; les distances paraissent moindres que dans les plaines, où l'épaisseur de l'air couvre la terre d'un voile; l'horizon présente aux yeux plus d'objets qu'il semble n'en pouvoir contenir.

Première Partie, Lettre XXIII.

Voici la fameuse tempête du Lac de Genève :

La beauté de la soirée nous fit projeter une de ces promenades (sur l'eau) pour le lendemain. Au lever du soleil nous nous rendîmes au rivage; nous prîmes un bateau avec des filets pour pêcher, trois rameurs, un domestique, et nous nous embarquâmes avec quelques provisions pour le dîner...

Nous avançâmes en pleine eau; puis... je dirigeai tellement au milieu du lac que nous nous trouvâmes bientôt à plus d'une lieue du rivage...

Tandis que nous nous amusions agréablement à parcourir des yeux les côtes voisines, un séchard, qui

nous poussait de biais vers la rive opposée, s'éleva, fraîchit considérablement; et, quand nous songeâmes à revirer, la résistance se trouva si forte qu'il ne fut plus possible à notre frêle bateau de la vaincre. Bientôt les ondes devinrent terribles : il fallut regagner les rives de Savoie, et tâcher d'y prendre terre au village de Meillerie qui était vis-à-vis de nous, et qui est presque le seul lieu de cette côte où la grève offre un abord commode. Mais le vent ayant changé se renforçait, rendait inutiles les efforts de nos bateliers, et nous faisait dériver plus bas, le long d'une file de rochers escarpés où l'on ne trouve plus d'asile.

Nous nous mîmes tous aux rames; et, presque au même instant, j'eus la douleur de voir Julie saisie du mal de cœur, faible et défaillante au bord du bateau. Heureusement elle était faite à l'eau et cet état ne dura pas. Cependant nos efforts croissaient avec le danger; le soleil, la fatigue et la sueur, nous mirent tous hors d'haleine et dans un épuisement excessif... Un instant deux planches s'étaient entr'ouvertes dans un choc qui nous inonda tous, elle crut le bateau brisé... Pour moi, dont l'imagination va toujours plus loin que le mal, quoique je connusse au vrai l'état du péril, je croyais voir de moment en moment le bateau englouti, cette beauté si touchante se débattre au milieu des flots, et la pâleur ternir les roses de son visage.

Enfin à force de travail nous remontâmes à Meillerie, et, après avoir lutté plus d'une heure à dix pas du rivage, nous parvînmes à prendre terre. En abordant, toutes les fatigues furent oubliées...

Quatrième Partie, Lettre XVII.

La voilà donc, cette tempête qui fit couler tant de larmes, et que tant de lithographies ont illustrée! Le « séchard » dont il est question est un vent qui descend avec rapidité du sommet des montagnes et auquel nous donnons aujourd'hui le nom de foehn. C'est un vent parfois violent en effet, toujours très sec, d'où ce nom de séchard, car il a perdu son humidité en s'élevant sur l'autre versant avant de redescendre.

Il a la réputation d'exercer une action énervante très désagréable. Au printemps, il provoque la disparition de la neige avec une telle rapidité qu'on a coutume de dire en Suisse : « Ni le Bon Dieu, ni le soleil doré ne peuvent rien contre la neige si le foehn ne leur vient en aide ».

Dans la Lettre XXVI de la Première Partie, Rousseau parle encore de ce vent-là et en définit les caractères :

On n'aperçoit plus de verdure, l'herbe est jaune et flétrie les arbres sont dépouillés le séchard entame la neige et les glaces; et toute la nature est morte à mes yeux, comme l'espérance au fond de mon cœur[1].

Quant au mal de mer sur le lac de Genève, les voyageurs qui l'ont traversé par mauvais temps sur les vapeurs plus confortables que la barque de Julie savent par expérience que ce n'est pas un incident très rare.

Citons encore, pour en finir avec *La Nouvelle Héloïse,* cette image météorologique ou océanographique, littérairement fort belle.

O Julie! O Claire! Que vous me vendez cher cette amitié cruelle dont vous osez vous vanter à moi!... J'ai vécu dans l'orage, et c'est toujours vous qui l'avez excité. Mais quelles agitations diverses vous avez fait éprouver à mon cœur! Celles du lac de Genève ne ressemblent pas plus aux flots du vaste Océan. L'un n'a que des ondes vives et courtes, dont le perpétuel tranchant agite, émeut, submerge quelquefois, sans jamais former de long cours. Mais sur la mer, tranquille en apparence, on se sent élevé, porté doucement et loin par un flot lent et presque insensible; on croit ne pas sortir de la place, et l'on arrive au bout du monde.

Telle est la différence de l'effet qu'ont produit sur moi vos attraits et les siens (*La lettre est écrite à Julie*). Ce premier, cet unique amour qui fit le destin de ma vie, et que rien n'a pu vaincre que lui-même, était né sans que je m'en fusse aperçu; il m'entraînait, que je l'ignorais encore : je me perdis sans croire m'être égaré. Durant le vent, j'étais au ciel ou dans les abîmes; le calme vient, je ne sais plus où je suis. Au contraire, je vois, je sens mon trouble auprès d'elle (Claire), et me le figure plus grand qu'il n'est; j'éprouve des transports passagers et sans suite; je m'emporte un moment, et suis paisible un moment après : l'onde tourmente en vain le vaisseau, le vent n'enfle point les voiles...

Sixième Partie, Lettre VII.

*
**

Emile commence par une phrase qu'on pourrait mettre en exergue à un traité de géographie humaine, afin de marquer la puissance de l'homme de transformer la nature.

Tout est bien sortant des mains de l'auteur des choses, tout dégénère entre les mains de l'homme. Il force une terre à nourrir les productions d'une autre, un arbre à porter les fruits d'un autre; il mêle et confond les climats, les éléments, les saisons.

Livre Premier.

---

1. Au sujet du séchard, M. Mercanton, le savant professeur à l'Université de Lausanne, m'écrit :

« J'ai fait une petite enquête relative au séchard, désignation que je connaissais sans savoir au juste à quel zéphir elle s'appliquait. F.-A. Forel, dans son *Léman,* en trois volumes, qui touche à tout ce qui concerne notre lac, n'en dit rien. Le directeur de l'observatoire de Genève, l'astronome Tiercy, m'écrit ne pas connaître le dit séchard.

« Je n'ai trouvé ce vent décrit que dans un petit ouvrage intitulé *Les vents du Léman,* par Georges Lefranc. Ce petit volume est écrit par un yachtman qui évidemment a causé avec des « barquis ».

« Le séchard, écrit-il, est une brise légère qui souffle généralement en été lorsqu'il fait beau temps, sur toute la longueur du Léman. Sa direction est de l'est-nord-est à l'ouest-sud ouest. Cette brise diurne tombe toujours au coucher du soleil, et même avant. Son intensité varie d'après les lieux. Elle est de 3 mètres par seconde à Evian, de 4 mètres à Yvoire, et atteint jusqu'à 6 mètres à Genève. Le séchard ne souffle qu'à la belle saison, principalement les jours de beau temps et parfois pendant des périodes de quinze jours. C'est le vent rêvé pour la navigation à la voile. »

Sur l'enseignement de la géographie, dont la météorologie n'est qu'une partie, Rousseau énonce les idées les plus judicieuses, qui ont mis plus d'un siècle à s'imposer dans nos collèges, car nous avons connu dans notre jeunesse cette fastidieuse géographie officielle, suite de noms propres n'éveillant aucune idée, n'évoquant aucun paysage.

En quelque étude que ce puisse être, sans l'idée des choses représentées, les signes représentants ne sont rien. On borne pourtant toujours l'enfant à ces signes, sans jamais pouvoir lui faire comprendre aucune des choses qu'ils représentent. En pensant lui apprendre la description de la terre on ne lui apprend qu'à connaître des cartes; on lui apprend des noms de villes, de pays, de rivières, qu'il ne conçoit pas exister ailleurs que sur le papier où on les lui montre. Je me souviens d'avoir vu quelque part une géographie qui commençait ainsi : *Qu'est-ce que le monde? C'est un globe de carton.* Telle est précisément la géographie des enfants. Je pose en fait qu'après deux ans de sphère et de cosmographie, il n'y a pas un seul enfant de dix ans qui, sur les règles qu'on lui a données, sût se conduire de Paris à Saint-Denis. Je pose en fait qu'il n'y en a pas un qui, sur un plan du jardin de son père, fût en état d'en suivre les détours sans s'égarer. Voilà ces docteurs qui savent à point nommé où sont Pékin, Ispahan, le Mexique et tous les pays de la terre.

Livre II.

Dans les procédés d'expérimentation journalière que recommande Rousseau pour l'étude des sciences, quelques allusions sont faites à la météorologie expérimentale :

Il y a divers climats sur la terre, et diverses températures à ces climats. Les saisons varient plus sensiblement à mesure qu'on approche du pôle; tous les corps se dilatent au froid et se dilatent à la chaleur; cet effet est plus mesurable dans les liqueurs, et plus sensible dans les liqueurs spiritueuses : de là le thermomètre. Le vent frappe le visage : l'air est donc un corps, un fluide; on le sent, quoiqu'on n'ait aucun moyen de le voir. Renversez un verre dans l'eau, l'eau ne le remplira pas, à moins que vous ne laissiez à l'air une issue : l'air est donc capable de résistance. Enfonçez le verre davantage, l'eau gagnera dans l'espace d'air, sans pouvoir remplir tout à fait cet espace : l'air est donc capable de compression jusqu'à certain point. Un ballon rempli d'air comprimé, bondit mieux que rempli de toute autre matière : l'air est donc un corps élastique. Etant étendu dans le bain, soulevez horizontalement le bras hors de l'eau, vous le sentirez chargé d'un poids terrible : l'air est donc un corps pesant. En mettant l'air en équilibre avec d'autres fluides, on peut mesurer son poids : de là le baromètre, le siphon, la canne à vent, la machine pneumatique. Toutes les lois de la statique et de l'hydrostatique se trouvent par des expériences aussi grossières. Je ne veux pas qu'on entre pour rien de tout cela dans un cabinet de physique expérimentale; tout cet appareil d'instruments et de machines me déplaît. L'air scientifique tue la science. Ou toutes ces machines effraient un enfant, ou leurs figures partagent et dérobent l'attention qu'il devrait à leurs effets.

Je veux que nous fassions nous-mêmes toutes nos machines, et je ne veux pas commencer par faire l'instrument avant l'expérience; mais je veux qu'après avoir entrevu l'expérience comme par hasard, nous inventions peu à peu l'instrument qui doit la vérifier.

Livre III.

Rousseau examine à plusieurs reprises l'influence des conditions météorologiques sur l'organisme humain. Voici deux passages significatifs.

Le pays n'est pas indifférent à la culture des hommes; ils ne sont tout ce qu'ils peuvent être que dans les climats tempérés. Dans les climats extrêmes le désavantage est visible. Un homme n'est pas planté comme un arbre dans un pays pour y demeurer toujours, et celui qui part d'un des extrêmes pour arriver à l'autre, est forcé de faire le double du chemin que fait pour arriver au même terme celui qui part du terme moyen.

Que l'habitant d'un pays tempéré parcoure successivement les deux extrêmes, son avantage est encore évident; car, bien qu'il soit autant modifié que celui qui va d'un extrême à l'autre, il s'éloigne pourtant de la moitié moins de sa constitution naturelle. Un Français vit en Guinée et en Laponie; mais un Nègre ne vivra pas de même à Tornea, ni un Samoyède au Benin.

Livre Premier.

En général on habille trop les enfants, et surtout durant le premier âge. Il faudrait plutôt les endurcir au froid qu'au chaud; le grand froid ne les incommode jamais quand on les y laisse exposés de bonne heure, mais le tissu de leur peau, trop tendre et trop lâche encore, laissant un trop libre passage à la transpiration, les livre par l'extrême chaleur à un épuisement inévitable. Aussi remarque-t-on qu'il en meurt plus dans le mois d'août que dans aucun autre mois. D'ailleurs il paraît constant, par la comparaison des peuples du nord et de ceux du midi, qu'on se rend plus robuste en supportant l'excès du froid que l'excès de la chaleur. Mais à mesure que l'enfant grandit et que ses fibres se fortifient, accoutumez-le peu à peu à braver les rayons du soleil; en allant par degrés vous l'endurcirez sans danger aux ardeurs de la zone torride.

Livre II.

Voici une opinion de Rousseau, discutable, mais intéressante, sur le charme comparé du printemps et de l'automne :

Ce sont les chimères qui ornent les objets réels; et si l'imagination n'ajoute un charme à ce qui nous frappe, le stérile plaisir qu'on y prend se borne à l'organe, et laisse toujours le cœur froid. La terre, parée des trésors de l'automne, étale une richesse que l'œil admire; mais cette admiration n'est point touchante; elle vient plus de la réflexion que du sentiment. Au printemps, la campagne presque nue n'est encore couverte de rien, les bois n'offrent point d'ombre, la verdure ne fait que poindre, et le cœur est touché à son aspect. En voyant renaître ainsi la nature, on se sent ranimer soi même, l'image du plaisir nous environne; ces compagnes de la volupté, ces douces larmes, toujours prêtes à se joindre à tout sentiment délicieux, sont déjà sur le bord de nos paupières; mais l'aspect des vendanges a beau être animé, vivant, agréable, on le voit toujours d'un œil sec.

Pourquoi cette différence? C'est qu'au spectacle du printemps l'imagination joint celui des saisons qui le doivent suivre; à ces tendres bourgeons que l'œil aperçoit, elle ajoute les fleurs, les fruits, les ombrages, quelquefois les mystères qu'ils peuvent couvrir. Elle réunit en un point des temps qui se doivent suc-

céder, et voit moins les objets comme ils seront que comme elle les désire, parce qu'il dépend d'elle de les choisir. En automne, au contraire, on n'a plus à voir que ce qui est : si l'on veut arriver au printemps, l'hiver nous arrête, et l'imagination glacée expire sur la neige et sur les frimas.

Livre II.

Dans la fameuse suite de désirs que réaliserait Rousseau « s'il était riche », il n'oublie pas de proclamer son amour pour la nature, au point de vouloir être l'esclave des saisons, d'en subir tous les ennuis sans lutter contre eux, afin surtout de fuir tout ce qui serait artificiel.

Par la même raison, je n'imiterais pas ceux qui, ne se trouvant bien qu'où ils ne sont point, mettent toujours les saisons en contradiction avec elles-mêmes, et les climats en contradiction avec les saisons; qui, cherchant l'été en hiver et l'hiver en été, vont avoir froid en Italie et chaud dans le nord; sans songer qu'en croyant fuir la rigueur des saisons ils la trouvent dans les lieux où l'on n'a point appris à s'en garantir. Moi, je resterais en place, où je prendrais tout le contrepied; je voudrais tirer d'une saison tout ce qu'elle a d'agréable, et d'un climat tout ce qu'il a de particulier. J'aurais une diversité de plaisirs et d'habitudes qui ne se ressembleraient point, et qui seraient toujours dans la nature; j'irais passer l'été à Naples, et l'hiver à Pétersbourg; tantôt respirant un doux zéphir à demi couché dans les fraîches grottes de Tarente; tantôt dans l'illumination d'un palais de glace, hors d'haleine et fatigué des plaisirs du bal.

Je voudrais dans le service de ma table, dans la parure de mon logement, imiter par des ornements très simples la variété des saisons, et tirer de chacune toutes ses délices sans anticiper sur celles qui la suivront. Il y a de la peine et non du goût à troubler ainsi l'ordre de la nature; à lui arracher des productions involontaires qu'elle donne à regret dans sa malédiction, et qui, n'ayant ni qualité ni saveur, ne peuvent ni nourrir l'estomac, ni flatter le palais. Rien n'est plus insipide que les primeurs; ce n'est qu'à grands frais que tel riche de Paris, avec ses fourneaux et ses serres chaudes, vient à bout de n'avoir sur sa table toute l'année que de mauvais légumes et de mauvais fruits. Si j'avais des cerises quand il gèle, et des melons ambrés au cœur de l'hiver, avec quel plaisir les goûterais-je quand mon palais n'a besoin d'être ni humecté ni rafraîchi? Dans les ardeurs de la canicule, le lourd marron me serait-il fort agréable? Le préférerais-je sortant de la poêle, à la groseille, à la fraise et aux fruits désaltérants qui me sont offerts sur la terre sans tant de soins? Couvrir sa cheminée au mois de janvier de végétations forcées, de fleurs pâles et sans odeur, c'est moins parer l'hiver que de déparer le printemps; c'est s'ôter le plaisir d'aller dans les bois chercher la première violette, épier le premier bourgeon, et s'écrier dans un saisissement de joie : Mortels, vous n'êtes pas abandonnés, la nature vit encore.

Livre IV.

Faut-il noter, pour être complet, quelques phrases accidentelles contenant une allusion météorologique?

J'ai remarqué que les enfants ont rarement peur du tonnerre, à moins que les éclats ne soient affreux et ne blessent réellement l'organe de l'ouïe; autrement cette peur ne leur vient que quand ils ont appris que le tonnerre blesse ou tue quelquefois.

Livre Premier.

Qu'a-t-il besoin d'apprendre à prévoir la pluie? Il sait que vous regardez au ciel pour lui.

Livre II.

Rousseau avait donc une méthode pour prévoir la pluie. Comme il est dommage qu'il ne nous l'indique pas!

Comme le mugissement de la mer précède de loin la tempête, cette orageuse révolution s'annonce par le murmure des passions naissantes : une fermentation sourde avertit de l'approche du danger.

Livre IV.

Voici une image analogue dans *La Nouvelle Héloïse :*

Elle va courir les hasards auxquels le meilleur mariage expose; et, quoi qu'elle en dise, comme une eau pure et calme commence à se troubler aux approches de l'orage, son cœur timide et chaste ne voit point sans quelque alarme le prochain changement de son sort.

Deuxième Partie, Lettre XV.

J'ai déjà indiqué, dans mes études antérieures, que ce mugissement de la mer à l'approche d'une tempête était cité par les auteurs anciens, et que de nombreux littérateurs modernes ont utilisé cette image.

Combien de fois un arbre de plus ou de moins, un rocher à droite ou à gauche, un tourbillon de poussière élevé par le vent, ont décidé de l'événement d'un combat sans que personne s'en soit aperçu.

Livre IV.

Cette petite phrase mériterait un long commentaire. En regard de cette opinion de Rousseau, quelle autorité plus décisive pourrions-nous citer que celle du Maréchal Foch, qui a écrit :

« A la guerre il n'y a pas que les principes, il y a le temps dont on n'est pas maître. »

On se rappelle aussi le début de la description de la bataille de Waterloo, dans *Les Misérables :*

« S'il n'avait pas plu dans la nuit du 17 au 18 juin 1815, l'avenir de l'Europe était changé. Quelques gouttes de plus ou de moins ont fait pencher Napoléon. Pour que Waterloo fût la fin d'Austerlitz, la Providence n'a eu besoin que d'un peu de pluie, et un nuage traversant le ciel à contre-sens de la saison a suffi pour l'écroulement d'un monde. »

Il est en effet hors de doute que les éléments atmosphériques exercent sur les opérations militaires une influence souvent décisive. La chute de Napoléon a été consommée plutôt en Russie en 1812 qu'à Waterloo, et Albert Sorel a pu porter ce jugement sévère :

« Rien n'avait été préparé, au départ contre l'été, au retour contre l'hiver. Rien ne tint contre le soleil inattendu, le soleil du nord, écrasant l'homme sur la terre molle et chaude ; contre la pluie qui délayait le sol, noyait les routes, où les roues s'enrayaient dans les herbes détrempées, où s'embourbaient les voitures... Napoléon avait calculé sans le climat excessif de la Russie. »

« Le climat en avait décidé », dit le tsar Alexandre lui-même aux maréchaux français à Paris en 1814.

L'issue de quelques-uns des événements les plus saillants de l'histoire de l'Europe aurait été probablement tout autre si le temps ne s'était mis de la partie. Parmi ces événements, dont l'échec ou la réussite devait changer l'histoire des peuples et peut-être même la civilisation humaine, et où les pluies, les neiges et les vents, favorables aux uns, hostiles aux autres, ont été en définitive plus forts que les hommes, il suffira de rappeler la destruction des hordes perses qui avaient envahi l'Europe en 480 av. J.-C., le recul des armées de Soliman le Magnifique devant Vienne en 1529, l'échec des armées catholiques d'Espagne dans leurs trois tentatives d'asservissement de l'Angleterre en 1588, 1597 et 1719.

Dans les guerres modernes, l'affirmation de Rousseau est aussi juste, car le temps est resté un facteur de premier ordre. L'aviation joue un rôle de plus en plus important dans les batailles, et son action peut être nulle si les circonstances atmosphériques sont contraires. L'artillerie tire à l'aveuglette si elle n'a pas pu régler son tir et si on ne lui fournit aucune observation météorologique permettant d'en calculer avec précision les éléments. Des routes sèches ou défoncées par la pluie peuvent changer du tout au tout la physionomie du combat, puisqu'elles permettent ou interdisent les transports de troupe et les mouvements de l'artillerie lourde. L'émission des gaz toxiques, soit par nappes, soit par tirs d'obus, est réussie ou manquée suivant que les renseignements météorologiques ont été justes ou faux. Enfin, il n'est pas indifférent au fantassin de partir à l'assaut sous la pluie ou la neige, ou par une belle matinée claire et fraîche. Pour ne citer qu'un témoignage, Hindenburg, dans ses mémoires, attribue au mauvais état des routes, dû au dégel et aux pluies, la fin de beaucoup de batailles de la dernière guerre.

*
**

De cette étude, comme de beaucoup des précédentes, on pourra dire qu'elle n'est qu'une suite de « morceaux choisis ». Evidemment, aucune des remarques de Rousseau ne nécessite un savant commentaire météorologique.

Il me semble d'ailleurs que c'est toujours un hommage au talent d'un auteur de pouvoir tirer de son œuvre des « morceaux choisis ». Ce critérium en vaut un autre pour l'appréciation générale d'un écrivain. Pour ne citer qu'un exemple, voyez Balzac, dont il est si difficile de détacher une page entière qui vaille la peine, toute seule, d'être lue pour elle-même. J'ai rappelé, dans *Orages et Tempêtes dans la Littérature*, l'appréciation de Sainte-Beuve sur Chateaubriand : « Il n'y a dans son œuvre que des pages ». Il faut qu'il y ait « des pages » dans toute œuvre littéraire. S'il n'y a pas de « pages », l'œuvre est probablement médiocre. Dans Rousseau abondent ces « pages », qu'on a plaisir à détacher et à relire, comme des tableaux parfaitement achevés.

J. Rouch.

IMMIGRATION

GREFFE D'UNE COLLECTIVITÉ ARMÉNIENNE DANS LA BANLIEUE DE PARIS

Dans une commune du département de la Seine qui ne comptait que 18.000 habitants en 1920, il y en a aujourd'hui plus de 30.000. Cet accroissement rapide, semblable d'ailleurs à celui d'un grand nombre des 80 communes de ce département est dû : au dépeuplement des quartiers du centre de Paris, à l'afflux constant de la province vers la région parisienne, aux immigrants de toutes nations ainsi qu'aux réfugiés russes et arméniens.

Elle n'est pas due à la natalité : elle est favorisée par une mortalité générale très basse, par une politique d'assainissement et de construction énergiques.

L'accroissement est donc d'origine exogène.

Dans ces plus de 30.000 habitants se trouvent environ 4.000 réfugiés arméniens. Réfugié n'est pas la même chose qu'immigrant : mais la distinction, en ce qui concerne les Arméniens, s'efface rapidement, car ces Arméniens étaient pauvres, n'ayant plus de patrie et ne pouvant plus rentrer dans leurs villages, n'ont qu'un désir : celui de se fixer, eux et leurs familles, là où ils se sont arrêtés.

Leur établissement dans le département de la Seine a été favorisé par l'Eglise arménienne de Paris qui groupe autour d'elle toutes les œuvres d'assistance pour les Arméniens.

La commune envisagée a reçu des éléments d'une qualité inférieure : anciens habitants d'un district où la contrebande, l'agriculture et parfois le jeu étaient les occupations normales. Beaucoup de ces Arméniens étaient des illettrés et presque tous des ignorants, mais intelligents et débrouillards, sobres, travailleurs, entreprenants, prolifiques.

***

Les premiers réfugiés. — Depuis 1923, année où sont arrivées les deux premières familles, nous les avons suivis jour par jour. Ce travail est le résumé de dix années d'observation.

Les deux premières familles qui s'installèrent en 1923 se construisirent leurs baraques dans un lotissement marécageux, envahi chaque hiver par les eaux, et cette année-là par l'inondation de 1923-1924. Rien ne put les décourager. L'unique pièce de la première baraque était montée sur quelques pieux, elle n'était pas dans un équilibre très assuré, mais elle avait un toit et abritait les grands-parents, le père et la mère et six enfants. L'autre était construite au ras de terre, mais la buanderie, placée sous le plancher dans la première, était installée dans un appentis pour la seconde. Autour de chacune, une petite pièce de terre détrempée, et non loin, un trou recueillant plus ou moins bien toutes les matières résiduaires. Mobilier : des nattes pour se coucher, disposées autour de la pièce, dans un coin un petit poêle Godin, quelques vagues ustensiles de ménage. Tels se présentaient les descendants d'une des races les plus anciennes du monde, les descendants du grand peuple Hittite, dans la banlieue parisienne. La première famille entreprit la confection pour des magasins parisiens et s'enrichit d'une machine à coudre. Dans la seconde, on voyait un métier de tisserand et l'on fabriquait des tissus éponge. La municipalité fut bienveillante à leur misère, et l'année suivante, plus de vingt familles s'installèrent de la même façon. Depuis 1928, à peu près, les arrivées ont cessé et les réfugiés ont pris le caractère d'immigrants; beaucoup sont propriétaire de leur terrain, de mauvaises constructions en parpaings ont remplacé les taudis en planches. Mais certains ont acheté ou construit de meilleures maisons; ils ont même des maisons à deux et trois étages dont ils louent une partie sous forme de logements. Beaucoup se sont établis commerçants : fruitiers, épiciers, poissonniers, coiffeurs, débitants; d'autres sont demeurés ouvriers : maçons, charpentiers, papetiers, tailleurs.

Une église catholique orthodoxe a été construite, régulièrement desservie par un prêtre domicilié dans la commune, assisté de son éphorie; il y a un pasteur protestant arménien, qui ne parle qu'anglais, parce qu'il est immigrant arménien revenu des Etats-Unis, et un médecin arménien.

Les enfants vont à l'école française. Ceux des premières familles réfugiées ont maintenant de 16 à 18 ans et parlent bien le français, les filles surtout.

Les progrès matériels de cette collectivité arménienne auraient continué si la crise n'était survenue, provoquant le chômage d'un grand nombre d'entre eux.

Dans l'ensemble, le sort de ces gens continue à s'améliorer grâce aux travaux d'assainissement entrepris dans la commune, et tout près de s'achever. Si l'on compare l'état actuel à celui où ils se trouvaient au moment de leur arrivée, les progrès sont de 75 % mais il reste à réaliser les derniers 25 %, lesquels assureront le succès définitif de la greffe, et qui sont la partie la plus difficile

de la tâche, parce qu'elle dépend de leur psychologie et de la nôtre.

***

Adultes et enfants de la maternelle. — Au point de vue biologique, le « groupement sanguin » des Arméniens favorise l'assimilation, puisque beaucoup d'entre nous appartiennent à la race alp-arménienne, fusionnée avec des Ligures, et que déjà dans le haut moyen âge, des croisements ont eu lieu entre Français et Arméniens. Mais la psychologie de ces réfugiés ne se modifiera que lentement dans le sens d'un rapprochement avec les nôtres.

Plutôt rustres, même lorsqu'ils sont bien habillés, ces réfugiés ont une mentalité orientale qui annule souvent nos intentions aussi bien que nos efforts, principalement en ce qui concerne l'application du règlement sanitaire municipal. Quelques-uns, fiers de leurs succès, prennent une allure frondeuse, parfois provocante, qu'il faut refréner avec fermeté : plusieurs ont été poursuivis et condamnés. Lorsqu'ils ne sont pas orgueilleux à l'excès, ils font preuve de la même exagération dans l'humilité pour obtenir ce qu'ils veulent : une exemption, un passe-droit quelconque. Ces défauts sont certainement dus en partie à cette origine locale que nous avons déjà mentionnée.

Quelques-uns sont déjà naturalisés, certains même ont servi dans l'armée française de Syrie.

Tels sont les traits de caractère et les qualités essentiels des adultes.

Au point de vue de la greffe inter-raciale, les enfants sont plus intéressants.

Les petits Arméniens des écoles maternelles ne sont pas foncièrement sales de corps ni de linge; certains même sont baignés régulièrement chaque semaine. La visite du linge de corps faite à l'école, chaque lundi, provoque des améliorations. Les poux ont presque disparu, l'impetigo recule, mais les piqûres de puces et de punaises sont encore nombreuses.

Au point de vue vestimentaire, il faut lutter pour obtenir le mouchoir et le tablier. Lorsque les enfants sont chaussés, il faut encore lutter pour qu'on ne trouve rien dans les chaussures qui blesse les pieds : épingles anglaises pour les fermer, etc... ces petits enfants sont en général trop vêtus : jusqu'à sept tricots de laine l'un sur l'autre; quelques-uns couchent avec leurs vêtements parce qu'ils sont cousus dedans.

Ils sont très mal nourris. Le déjeuner de midi est souvent représenté par une tablette de chocolat et un morceau de pain, ou une sucette, ou un sac de cacahuètes. Le petit déjeuner consiste en une pomme ou une carotte crue. Ils ne savent pas boire dans un verre, mais sucent le robinet d'eau, et « tettent » la bouillie dans l'assiette, ignorant l'usage de la cuiller.

Beaucoup d'entre eux sont nerveux : manque de sommeil, abus du phonographe par les parents; les uns sont coléreux, brutaux, instables. Les autres, au contraire, nonchalants, paresseux, apathiques.

Il y aurait un vaste champ de travail pour un psychiâtre psychologue.

***

Enfants d'âge scolaire et bilinguisme. — Si nous passons des écoles maternelles aux écoles primaires côté filles, la note générale est la suivante : docilité des familles, amélioration nette de la tenue et de la propreté, enfants craintives, nonchalantes, paresseuses peut-être parce qu'on leur demande le même effort qu'aux jeunes Françaises et que notre programme scolaire est totalement dénué de souplesse; progrès plutôt lents, élèves s'attachant à leurs maîtresses, mais manquant de franchise. Elles fréquentent l'école, en général, très régulièrement.

Jusqu'à l'âge de 9 ans, 50 % environ sont notées douces, intelligentes, dociles, travailleuses; chez 25 % environ les défauts de caractère contrarient les qualités intellectuelles; pour les autres, la nonchalance, la paresse prédominent; pour quelques-unes, l'état physique est certainement en cause.

De 9 à 12 ans, l'ensemble des notes scolaires est très notablement meilleur. L'âge paraît avoir une très heureuse influence sur le développement du caractère et l'intelligence. Dans la première classe, les notes sont presque toutes bonnes, voire même très bonnes; en voici quelques exemples :

« T. S. K. — Douce, timide, beaucoup de volonté, très intelligente, progrès rapides : ignorant totalement le français à son entrée à l'école, s'est classée, au bout d'un an, première en cours moyen, deuxième année ».

« A.H. — Bonne nature, affectueuse et complaisante; assez intelligente, du bon sens, travailleuse, devoirs soignés ».

« K. A. — Complaisante, se confie volontiers; esprit assez vif, bonne élève en calcul; a travaillé irrégulièrement, pendant longtemps, fournit plus d'efforts cette année ».

« T.G. — Très sérieuse, bonne éducation. Peu de facilité, comprend avec peine mais fournit un effort régulier ».

Du côté des garçons. — Parmi eux plusieurs sont

très difficiles à discipliner, caractère qui se retrouvera chez les adultes et devient la cause de leurs démêlés avec la police, puis la justice. Jusqu'à 9 ans, l'intelligence marche de pair avec l'indiscipline, mais il y a aussi des paresseux, des batailleurs, des malpropres.

De 9 à 12 ans, beaucoup de notes s'améliorent, tant au point de vue de l'intelligence que du travail et de la conduite, cependant la connaissance du français est inférieure à celle du côté des filles, et il reste des turbulents et des indisciplinés irréductibles.

Nous attribuons ces difficultés scolaires, pour une bonne partie, au fait que notre école est monolingue, que nos maîtres ignorent l'arménien, et que n'ayant pas voyagé, ils ne peuvent mettre leurs explications à la portée de leurs élèves. Ceux-ci n'aimant pas l'effort, se rebutent d'autant plus facilement qu'ils comprennent moins. Enfin, nos méthodes pédagogiques monolingues ne favorisent pas l'émulation comme la méthode directe bilingue en Belgique, en Pologne ou en Tchécoslovaquie.

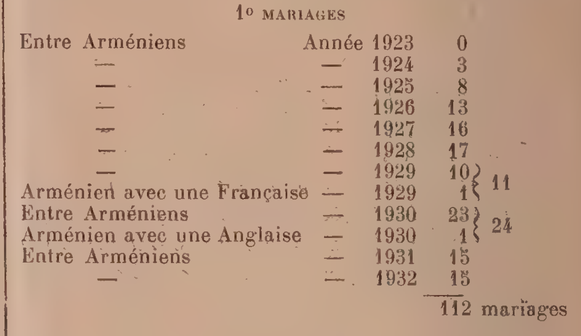
Ces faits constituent une nouvelle démonstration de la nécessité de créer des écoles bilingues dans tout pays d'immigration, et le nôtre est le premier actuellement, si l'on veut arriver à une compénétration psychologique capable de faciliter la greffe inter-raciale. Les modalités de ces écoles varieraient d'ailleurs suivant le peuple envisagé. Elles pourraient prendre la forme d'une école préparatoire permettant de mettre ensuite les enfants dans le plein courant de l'école française.



Démographie. — Au point de vue démographique, il convient de dire tout d'abord qu'il est très difficile d'obtenir des renseignements complets. Les chiffres recueillis soit par le recensement quadriannuel, soit par la fréquentation scolaire, soit par l'état civil, soit par la police, soit par l'initiative propre du chercheur, sont tous différents et en dessous de la réalité. En effet, et particulièrement pour la commune envisagée, toute recherche de renseignements statistiques est considérée comme le signe précurseur d'un impôt ou d'une charge. Il faut donc ne donner aucun renseignement d'aucune sorte, et en tout cas, le moins possible. Ne rien dire est plus sûr, quelles que soient les circonstances.

C'est pourquoi nous avons dit au début de ce travail qu'il y avait environ 4.000 Arméniens, c'est peut-être 3.000, 4.000 ou 4.500, et comme tous les enfants ne vont pas à l'école, ce n'est pas encore de ce côté qu'on peut trouver des précisions.

Les seules précisions que nous ayions pu rassembler, en nous adressant tant à la mairie que dans les hôpitaux parisiens sont les suivants :



1° MARIAGES

Entre Arméniens	Année 1923	0		
—	— 1924	3		
—	— 1925	8		
—	— 1926	13		
—	— 1927	16		
—	— 1928	17		
—	— 1929	10	} 11	
Arménien avec une Française	— 1929	1		
Entre Arméniens	— 1930	23	} 24	
Arménien avec une Anglaise	— 1930	1		
Entre Arméniens	— 1931	15		
—	— 1932	15		
		112 mariages		

2° NAISSANCES

Année	Dans la commune garçons	filles	Dans les hôpitaux	Total
1923	1		3	4
1924		1	3	4
1925	3		5	8
1926	2	3	8	13
1927	5	3	16	24
1928	5	3	12	20
1929	3	2[1]	26	31
1930	2		34	36
1931	5	8[2]	39	52
1932	2	4	35	41
			Total général...........	233

1. Une mère française.
2. Deux mères françaises.

3° DÉCÈS

Année	Adultes	Enfants	Totaux
1923	1		1
1924		2	2
1925		6	6
1926	1	5	6
1927	8	4	12
1928	4	6	10
1929	6	7	13
1930	6	4	10
1931	13	11[1]	24
1932	17	14[2]	31
		Total général...........	115

1. Dont un né dans la commune.
2. Dont deux (jumeaux) nés dans la commune.

Sur 233 enfants nés en dix ans, 59 sont morts, soit 25 %, ce qui constitue une forte mortalité infantile dont la cause principale paraît être la misère physiologique des parents, et surtout de la mère au moment de la conception. Car ces Arméniens font travailler leurs femmes plus qu'eux-mêmes, et ces femmes n'ont aucune notion et parfois aucun moyen de pratiquer une hygiène alimentaire convenable.

Ce n'est cependant pas le manque d'argent qui le plus souvent détermine cette misère physiologique. Sur les quelque 600 familles de ce groupe arménien, il y en a déjà 100 qui sont propriétaires qui louent, ainsi que nous l'avons dit, des chambres. Les autres, commerçants, ouvriers, ouvrières, gagnent suffisamment leur vie; les chômeurs sont

secourus par la caisse municipale, et dans certains cas, par l'église arménienne. Donc, même en ce temps de crise, la cause de cette misère physiologique doit être recherchée ailleurs. Cette cause, c'est l'ignorance des règles de l'alimentation dans nos climats; puis, pour les enfants, l'ignorance de la puériculture d'abord, et du dressage ensuite.

Et la preuve de cette ignorance, c'est que sur 1.706 adultes arméniens sur lesquels on a pu se renseigner d'une manière précise, 1.032 seulement savent écrire, soient 674 illettrés, 39 %.

Il y a donc là une œuvre éducatrice à entreprendre pour sauvegarder ces gens d'eux-mêmes et ensuite les greffer dans le milieu français; œuvre éducative concernant les adultes au sujet de l'alimentation et de la puériculture, et les enfants au sujet du bilinguisme.

*
**

Les départs. — Il existe aujourd'hui trois Arménies : l'Arménie soviétique, l'Arménie turque et l'Arménie grecque. Les Arméniens ne songent nullement à retourner dans les deux dernières. Mais en se basant sur le nouveau plan quinquennal, les Soviets arméniens ont songé à faire revenir, sinon la totalité, du moins un grand nombre de leurs citoyens. C'est ainsi qu'ils ont envisagé pour cette année 1933 ou pour l'année suivante, le retour en Arménie soviétique d'environ 500 personnes, de la commune en question. Il n'y a là rien de surprenant, d'autant que ces départs correspondent à un appauvrissement de la colonie arménienne depuis 2 ans environ. En effet, pendant la période de prospérité, un certain nombre de femmes arméniennes travaillaient à domicile pour la confection de robes en soie artificielle. A ce moment, le salaire journalier d'une femme variait de 125 à 150 fr. Les commandes affluaient, de telle sorte que dans chaque famille non seulement la mère, mais les filles assez grandes travaillaient. Elles gagnèrent tellement d'argent que les hommes quittèrent les usines pour s'occuper des soins du ménage et des petits enfants. Lorsque la période de dépression arriva, les femmes n'eurent plus de commandes, et les hommes avaient perdu leurs situations, de sorte que les quelque 500 personnes qui s'apprêtent à retourner en Arménie sont précisément celles qui ont perdu leur travail tant du côté féminin que du côté masculin. Le plan quinquennal soviétique envisage la construction de villes et de villages pour le rapatriement de ces gens et leur placement dans diverses industries.

*
**

Histoire. — En dépit de ces difficultés pouvons-nous vraiment espérer que la greffe inter-raciale de ces réfugiés se produira? Oui. La démonstration nous est donnée par l'Histoire de la population française qui doit sa constitution actuelle à trois faits singuliers : la variété des éléments étrangers qui sont venus en France, le pouvoir de résorption exercé par la race autochtone depuis même l'époque reculée des Ligures, la malléabilité persistante du peuple français appuyée sur les rapports des indices bio-chimiques des races immigrées avec celui de la race française.

Dès le temps des Mérovingiens, il y eut des rapports commerciaux entre la Gaule et l'Arménie.

Il y avait des pèlerinages fréquents en terre Sainte aux ve et vi^e^ siècles; au xe siècle, la présence d'Arméniens en France est révélée par l'existence d'un manuel de conversation arménien-latin placé à la fin d'une copie des « Lettres » de saint Jérôme.

Persécutés par les Turcs, les Arméniens commencent à venir en France dès le xie siècle, comme ils le feront en 1923. Mais ils s'établissent alors à Marseille, à Narbonne, à Nîmes, et surtout à Montpellier d'où ils essaimèrent dans le Languedoc. Ce furent d'abord des commerçants puis des étudiants. Ils étaient si nombreux que des tableaux donnaient l'équivalence des poids et des mesures employés en Asie Mineure et en France.

Il y eut des notabilités comme Léon VI, roi d'Arménie, descendant des Lusignan et d'une princesse arménienne. Léon VI vint en France en 1384 et se réfugia auprès de Charles VI.

Sous Louis XIV, un ambassadeur turc ayant mis le café à la mode, Harouthioun, dit Pascal, fonda en 1670 un salon de café près du marché Saint-Germain-l'Auxerrois. En 1712, un Arménien du nom de Joannès était propriétaire d'un café à Marseille.

A la même époque, on les trouve établis diamantaires à Paris, le plus célèbre d'entre eux fut Chammas.

Ce Chammas fut l'hôte du fameux Joannès Althen; celui-ci arriva à Marseille en 1733, il obtint une concession de terrains propres à planter des cotonniers aux environs de Castres, à la limite N.-O. du Languedoc. Les expériences qui durèrent de 1738 à 1750, réussirent; la Société Royale des Sciences de Montpellier le constata le 19 novembre 1750, mais il ne put en venir à une exploitation lucrative. Par contre, c'est lui qui implanta en France la culture de la garance, et c'est pour cette raison que la ville d'Avignon lui éleva une statue en 1848.

On retrouve dans notre histoire bien d'autres traits relatifs à la vie des réfugiés arméniens; ceux-ci suffisent. Ceux qui connaissent les habitants de la côte méditerranéenne depuis Nîmes

jusqu'à Narbonne et depuis Montpellier jusqu'à la limite de l'Hérault ne peuvent pas ne pas être frappés des analogies de caractère et de type qu'il y a entre bon nombre de Languedociens et les Arméniens.

La greffe inter-raciale s'est donc heureusement opérée.

***

Conclusion. — Ainsi, tout au long de notre histoire, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, les réfugiés arméniens devenus immigrants ont fourni leur apport à la nation française.

Nul doute que, si nous savons prendre dans le département de la Seine les mesures indispensables, que nous avons déjà décrites dans nos divers travaux sur l'immigration, nous n'obtenions l'assimilation complète de ces étrangers, en dépit des difficultés, voire même de quelques déboires, que présente l'opération.

Docteur René Martial.

BIBLIOGRAPHIE

DE GOBINEAU. — Essai sur l'Inégalité des Races. Firmin-Didot, éd., Paris.

M. N. KOSSOVITCH. — Relations entre le groupe sanguin des Arméniens et les caractéristiques anthropométriques de cette race. Institut International d'Anthropologie, Session Amsterdam, 1927. Librairie Nourry, Paris, 1928.

E. Mac KENZIE. — Psychologie de l'Immigration : la question scolaire. *Thèse des Sciences Politiques*, 1931.

René MARTIAL. — Organisation de l'immigration espagnole en 1917 à la frontière pyrénéenne. *Revue d'Hygiène*. Masson, éd., Paris, 1919.

— Le premier fondouk préventorium à Fez. *Bulletin de l'Académie* et *Revue d'Hygiène*, Masson, éd., 1932, Paris.

— Immigration : prophylaxie sanitaire et sociale. *Annales d'Hygiène*, Baillière, éd., 1924.

— La greffe inter-raciale et l'immigration dans l'agriculture (histoire, psychologie, ethnographie, technique) in *Concours Médical*, 1928.

René MARTIAL. — Les services d'immigration en Argentine, législation et statistiques. *Revue générale des Sciences*, Paris, juin et novembre 1929.

— Application des données de la psychologie à l'immigration. *Outremer*, Larose, éd., Paris, 1930.

— Traité de l'Immigration et de la Greffe inter-raciale, Larose, éd., Paris. Degrave, éd., Cuesmes-les-Mons, 1931.

— L'Immigration Tchéco-Slovaque en France et la Greffe inter-raciale. *Bulletin de l'Académie des Sciences Morales et Politiques*, Paris, 1932.

— L'Immigration et les fous. Académie des Sciences Morales et Politiques, Séance du 19 novembre 1932, *Bulletin*, Janvier, 1933.

J. MATHOREZ. — Les Étrangers en France sous l'Ancien Régime. Vol. I et II. Champion, éd., Paris, 1919-1921.

G. MONTANDON. — L'Ologénèse Humaine, Alcan, éd., Paris, 1928.

BIBLIOGRAPHIE

ANALYSES ET INDEX

1° Sciences mathématiques.

Godeaux (Lucien). — **Leçons de géométrie projective.** — 1 *volume de* 230 *pages. Hermann et Cie, Paris*, 1932.

Les propriétés des figures sont de deux sortes : les unes font intervenir les notions de mesures, de segments et d'angles, et sont appelées propriétés métriques; les autres traitent des positions respectives des éléments des figures, ce sont les propriétés graphiques ou de position.

L'étude de la recherche des propriétés de position des figures constitue la géométrie projective, ou géométrie de position.

Les méthodes utilisées dans cette science furent appliquées pour la première fois par Desargues et Pascal. Poncelet dans son traité des *propriétés projectives des figures* érigea la géométrie projective en corps de doctrine. Son idée directrice est de déduire des propriétés d'une figure plane particulière, celles d'une figure plane plus générale obtenue en projetant la première d'un point convenablement choisi. Möebius introduit le concept de correspondance biunivoque et plus particulièrement celui de correspondance projective. Enfin Staudt a cherché à édifier la géométrie projective dans ses principes, ses méthodes, indépendamment de la notion de mesure. Reprenant la définition de Staudt M. Enriquès a démontré le théorème fondamental en s'appuyant sur le postulat de Dedekind énoncé sous forme géométrique.

Bien d'autres géomètres ont participé au développement de la géométrie projective que l'on trouvera d'ailleurs cités au cours du volume. Celui-ci reproduit les leçons de géométrie projective que l'auteur fait depuis quelques années à l'Université de Liége. Il a adopté les postulats de M. Enriquès et développé la géométrie projective sans faire usage de la notion de mesure. Les coniques sont introduits ainsi que le faisait Staudt comme courbes fondamentales des polarités du plan. Par contre les quadriques et les cubiques gauches sont définies par leur génération au moyen des figures projectives.

L'auteur a traité complètement le problème de la classification des homographes et des réciprocités involutives de l'espace. S'il n'a pas utilisé la notion de mesure dans le développement de ses leçons, il a néanmoins montré, dans des paragraphes qui pourraient être supprimés sans nuire à l'ordonnance logique de son cours, les aspects métriques et analytiques de la géométrie projective. C'est ainsi qu'il a montré que les mouvements étaient des homographies particulières et indiqué comment on pouvait obtenir les propriétés métriques des coniques et des quadriques. Il a enfin développé la représentation analytique des projectivités et la classification des homographies que l'on en déduit.

Cet ouvrage sera certainement fort bien accueilli des trop rares personnes qui, en France, s'intéressent encore à la géométrie.

L. Potin.

2° Sciences physiques.

Bacher (Robert) et **Goudsmit** (Samuel). — **Atomic Energy States.** — 1 *vol. grand in-8° de* 502 *p., édité chez McGraw Hill, New-York et Londres* (*Prix :* 5 *dollars ou* 36 *sh.*).

Ce livre, quoique composé uniquement de tableaux numériques, sera le bienvenu pour tous les spectroscopistes. L'accumulation des résultats numériques obtenus dans l'analyse des spectres atomiques était devenue, depuis quelques années, si considérable, qu'il y avait urgence à en réaliser la classification sous une forme à la fois compacte et commode. C'est désormais chose faite grâce à l'effort de MM. Bacher et Goudsmit. Les divers spectres atomiques sont classés par ordre alphabétique, et, pour chaque élément, les divers spectres se succèdent par degrés croissants d'ionisation. Chaque tableau donne la valeur numérique des termes spectroscopiques et, en face de chaque terme, figure la configuration électronique dont il dérive, le symbole représentatif lorsqu'il est connu, enfin le coefficient g de Laudé. En tête de chaque tableau est indiqué la bibliographie des mémoires utilisés pour l'établir.

Dans l'ensemble le résultat est tout à fait satisfaisant, et il est certain que ce véritable dictionnaire des termes des spectres atomiques se trouvera bientôt sur la table de tous les spectroscopistes. Le nombre d'erreurs ou d'oublis paraît minime. Nous avons remarqué, entre autres, que pour le spectre Br II, sont seuls indiqués les résultats inexacts de Deb, bien qu'ils aient été rectifiés depuis près de deux ans par d'autres auteurs.

Il est à souhaiter qu'un livre analogue vienne nous apporter des tableaux du même genre pour les spectres de bandes. Mais déjà nous pouvons nous féliciter de posséder un instrument de travail incomparablement plus perfectionné que les tableaux déjà anciens de Fowler et de Paschen et Götz.

Eugène Bloch.

***

Brunetti (Rita). — **L'atomo e le sue radiazioni** (*L'atome et ses radiations*). — 1 *vol. in-8° relié de* 470 *p., Nicola Zanichelli, édit., Bologne* (*Prix :* 100 *lires*).

Le livre de Mme Brunetti est le quatrième de la Collection de l'Institut national d'optique de Florence. Il est le développement de l'enseignement

donné par cette physicienne à l'Université de Cagliari, et a gardé les qualités de clarté et de simplification requises par l'enseignement. Sans se perdre dans les développements mathématiques qui sont l'accessoire ordinaire de la mécanique quantique, l'auteur reste sur une position semi-théorique, semi-expérimentale, qui est très propre à faire saisir l'évolution des idées. Les deux premiers chapitres traitent de l'atmosphère électronique de l'atome et de la constitution de son noyau. Les faits qui ont amené à introduire le quantum d'énergie et le quantum d'action font l'objet du chapitre III. Les deux chapitres suivants traitent des rayons X caractéristiques et des rayonnements optiques (potentiels d'ionisation et de résonance). La systématique des niveaux d'énergie pour les atomes légers et les atomes plus lourds est esquissée dans ses rapports avec la notion de série spectrale. Le phénomène de Zeeman et le phénomène de Stark sont interprétés à la lumière du modèle vectoriel de l'atome. Le domaine mixte entre le magnétisme et la spectroscopie est abordé au chapitre XII et dernier de l'ouvrage.

L'ensemble du livre répond assez bien à ce qu'on peut demander aujourd'hui à un exposé des progrès récents de la physique atomique. Il peut rendre aux étudiants et aux chercheurs de laboratoire de réels services.

L. B.

⁂

Parks et **Huffman**. — **Les énergies libres de quelques composés organiques** (*Monographies de la Société américaine de Chimie*). — *The Chemical Catalog Company*, *New-York* (*Prix : 4,5 dollars*).

Dans la préface les auteurs reconnaissent les succès incontestables de la chimie organique grâce au développement du principe de la valence; ils estiment cependant que le temps est proche où le chimiste organicien devra se tourner vers la thermodynamique, la mécanique statistique et la théorie des quanta qui ont rendu tant de services en chimie physique. Ces nouvelles méthodes ne sont pas destinées à supplanter les anciennes, mais plutôt à les compléter en donnant plus de valeur et de cohésion aux faits acquis et en permettant la solution de certains problèmes. Ils se sont proposé de faciliter en chimie organique l'emploi d'une de ces méthodes, la thermodynamique. Ils ne se contentent pas de présenter les données d'énergie libre sous une forme pratique, ils indiquent à l'occasion les incertitudes qui subsistent en matière de constantes physico-chimiques et qui appellent de nouveaux travaux. On trouve donc dans ce livre de nombreuses suggestions pour de nouvelles recherches. Les auteurs considèrent leur livre comme une mise au point des données acquises et font remarquer que les valeurs numériques actuelles des énergies libres devront être à la fois plus nombreuses et plus précises pour que l'application de la thermodynamique aux problèmes de la chimie organique puisse être faite avec le maximum d'efficacité. Ils renvoient le lecteur à l'ouvrage de Lewis et Randall : *Thermodynamique et énergie libre des composés chimiques*. Les lecteurs français pourront revoir avec intérêt sur ces questions des traités tels que ceux de Bruhat et Duhem non cités dans une bibliographie qui paraît assez complète sauf en ce qui concerne les ouvrages français.

Le chapitre I est consacré au rappel de considérations thermodynamiques fondamentales, principalement celle d'énergie libre. Il indique quatre méthodes générales pour sa détermination, donnant pour chacune le détail d'un exemple d'application avec une discussion intéressante des résultats expérimentaux.

Le chapitre II précise la notation et les valeurs des constantes fondamentales.

Le chapitre III traite des énergies libres de quelques hydrocarbures saturés.

Le chapitre IV et le chapitre V sont respectivement consacrés aux carbures gras non saturés et aux carbures cycliques.

Le chapitre VI contient surtout une représentation graphique de la stabilité thermodynamique de quatorze hydrocarbures et son application en particulier à la théorie du cracking.

Chapitre VII. Alcools et phénols.

Chapitre VIII. Acides gras.

Chapitre IX. Autres composés ternaires oxygénés : Aldéhydes, quinones, éthers, acétals, esters, anhydride acétique, sucres.

Chapitre X. Composés azotés : urée, nitrite de méthyle, cyanogène et dérivés.

Chapitre XI. Composés organiques halogénés et sulfurés.

Chapitre XII. Variation d'énergie libre et d'entropie moléculaire résultant de diverses modifications de structure (insertion de CH^2, d'une liaison éthylénique, d'un oxhydrile, d'un carboxyle, etc., dans une chaîne carbonée). La liste comprenant 24 exemples de ces modifications de structure est suivie de quelques calculs d'entropies moléculaires d'après cette liste.

Le chapitre XIII explique l'utilisation d'un tableau final de plus de 150 composés organiques rangés suivant le nombre croissant des atomes de carbone avec la valeur de leurs énergies libres de formation. Exemples d'utilisation : la décomposition réversible du méthane en ses éléments, calcul de la constante K d'équilibre à une température donnée. A propos de la synthèse de l'aniline en partant de la benzine les auteurs montrent comment les données thermodynamiques permettent de décider entre les divers mécanismes de synthèse qu'on peut envisager. De même, la synthèse de l'urée, celle de l'alcool éthylique à partir de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène donnent lieu à des discussions très intéressantes au point de vue pratique.

On voit la richesse de documentation de ce livre et son importance pour les chimies théorique et industrielle.

L. Zivy.

3° Sciences naturelles.

Beauverie (J.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.* — **Les Gymnospermes vivantes et fossiles.** — 1 *vol. in-4° de* 160 *pages, accompagné d'un atlas de* 38 *planches tirées en autographie. Lyon, Bosc Frères, M. et L. Riou,* 12, *quai Gailleton,* 1933 (*Prix :* 75 *francs*).

Sous ce titre, M. Beauverie publie une partie du cours qu'il a professé à la Faculté des Sciences de Lyon pendant l'année scolaire 1931-1932. L'ouvrage, remarquablement documenté et rédigé d'une façon claire et bien ordonnée, est une vraie mise au point de nos connaissances sur les Gymnospermes illustrée de nombreux dessins au trait réunis sur des planches mobiles et, par suite, d'une utilisation facile.

La première partie, après un court aperçu historique, traite des caractères généraux de l'appareil végétatif et de l'appareil reproducteur des Gymnospermes, des affinités de ces végétaux avec les Cryptogames vasculaires et, enfin, de leur importance systématique, faisant ressortir la régression du groupe depuis la période jurassique (600 espèces actuelles contre peut-être 20.000 espèces au moment de l'apogée).

La deuxième partie — de beaucoup la plus étendue — est consacrée aux divers groupes de Gymnospermes. La classification adoptée, en Ptéridospermées, Natrices, Vectrices et Saccovulées, est la plus rationnelle qui soit, car elle repose sur des caractères essentiels de la reproduction qui se trouvent être en quelque sorte des caractères de transition d'une part vers les Angiospermes, d'autre part vers les Ptéridophytes. Chacune de ces classes est ensuite étudiée séparément dans quatre chapitres : la morphologie externe et l'anatomie des appareils végétatif et reproducteur, les phénomènes intimes de la reproduction, la systématique poussée jusqu'à l'étude des genres, la distribution géographique et paléontologique, les affinités sont successivement envisagés, mais à côté de notions classiques il en est d'autres dont l'exposé attire particulièrement l'attention. C'est le cas, par exemple, des affinités avec les Cycadées et les Fougères de la classe exclusivement fossile des Ptéridospermées qui offrent un mélange de caractères gymnospermiques et de caractères filicéens. De même, dans le chapitre réservé aux Natrices (Cycadinées, Gingkoïnées et Bennétitinées), les pages qui ont trait aux Bennétitinées et aux Caytoniales où sont discutés les rapports de ces plantes avec les Magnoliacées et où se trouve posée la question de l'origine des Angiospermes. L'hypothèse adoptée est l'hypothèse cycadéoïdienne suivant laquelle les Angiospermes dériveraient par l'intermédiaire du groupe des Proangiospermes, d'ailleurs absolument hypothétique, des Bennétitinées ou Hémangiospermes qui ont elles-mêmes de très grandes affinités avec les Cycadinées. Signalons encore, entre autres, venant après l'étude très développée des Vectrices (Conifères et groupe fossile des Cordaïtacées), la partie du cours réservée aux Saccovulées ou Gnétales. Les trois genres de la classe font l'objet d'un examen approfondi, et, à l'occasion de chacun d'eux, est discutée la valeur morphologique des pièces florales qui permet de conclure, suivant l'opinion adoptée, à l'angiospermie ou à la gymnospermie des Gnétales. En fait, ces Saccovulées ont des caractères des deux groupes, mais cependant ne peuvent pas être considérées comme un groupe de transition et il est possible que les Angiospermes et les Saccovulées aient évolué parallèlement à partir du groupe hypothétique des Proangiospermes. Enfin d'intéressantes considérations sur la phylogénie et la paléophytogéographie des Gymnospermes, sur l'évolution des Flores au cours des périodes géologiques et les rapports de celles-ci avec la paléogéographie terminent le cours.

Il est hors de doute que cet ouvrage, non seulement rendra de grands services aux membres de l'enseignement comme aux étudiants de licence et d'agrégation, mais encore sera lu avec profit par tous ceux qui s'intéressent à la Botanique et à ses progrès. Ajoutons que la présentation de ce cours est parfaite et honore les éditeurs.

Robert Douin.

*
**

Devaux (Emile). — **Trois problèmes : l'Espèce, l'Instinct, l'Homme.** — 1 *vol. in-8° de* 350 *pages avec figures. Préface de M. le Prof. G. Bohn. Le François, éditeur, Paris,* 1933 (*Prix :* 25 *fr.*).

Depuis quelques années, M. le Dr E. Devaux a publié dans cette Revue, et ailleurs, une série d'articles qui ont attiré l'attention des Biologistes. Il présente aujourd'hui, dans un beau volume, un exposé développé et considérablement enrichi, de faits et de considérations de la plus haute importance.

Les trois parties de l'ouvrage sont reliées par l'idée maîtresse, on pourrait dire par la découverte de l'auteur : la caractéristique fondamentale d'une espèce, végétale ou animale, est son *allure* de *développement;* là est le véritable critérium d'espèce.

Ce fait est démontré, dans la première partie du livre, par d'abondants exemples et des preuves impressionnantes, empruntées aux deux règnes. Ainsi, malgré leur dissemblance, un chien Saint-Bernard et un pékinois sont deux races d'une même espèce, alors que chat et panthère, si semblables d'aspect, sont des espèces distinctes, et incapables de croisement : cela tient au rythme vital, concordant ou discordant, pour les gamètes, l'œuf, l'embryon, et, plus tard pour le nouveau-né. — La durée des cycles évolutifs est indépendante du milieu; l'allure propre du développement est un caractère héréditaire et vraiment spécifique.

Sur cette base solide, l'auteur fonde une nouvelle explication de l'évolution : elle procéderait d'une mutation dans l'allure du développement, en particulier un ralentissement, comme le montrent bien des exemples. La mutation serait causée par divers facteurs, — la sous-alimentation en particulier, — ayant un retentissement chimique sur les cellules reproductrices. Cette théorie, en suggérant des re-

cherches expérimentales, promet d'être aussi féconde qu'elle est satisfaisante *a priori*.

Dans la seconde partie, M. D. montre, par de nombreuses observations, souvent personnelles et originales, que les synergies fonctionnelles sont héréditaires, et qu'elles peuvent, sous des influences diverses, alimentaires, éthologiques, contribuer aux mutations d'espèce. Le terme d'instinct, qui a prêté à tant de confusions, prend ici un sens précis pouvant être retenu.

Enfin, dans l'origine de l'Homme, l'auteur trouve une application saisissante de son critérium de l'espèce. Ce qui différencie le plus l'Homme des Anthropoïdes, ou de leur souche commune, c'est l'extrême lenteur de son développement et de sa croissance : deux choses que l'auteur distingue très judicieusement.

L'Homme apparaît comme un « grand ralenti », presque comme un type infantile, si on le compare aux êtres avec lesquels il offre tant de caractères de parenté, par l'anatomie, la physiologie, la sérologie. — Le retard de l'ossification a permis l'hypertrophie et l'éducation prolongée du cerveau; tous les autres caractères sont étudiés à ce point de vue (réduction de la face, du larynx, du système pileux : allongement des jambes, puberté tardive, etc.). — L'homme a pu apparaître par une mutation, due à un ralentissement plus ou moins soudain de son cycle évolutif.

Ici l'auteur recourt aux suppositions, mais il s'arme de tant de données géologiques, climatiques et autres, que ses thèses prennent le tour d'une démonstration, capable d'amener bien des lecteurs à ce qui est, de sa part, l'objet d'une véritable conviction. Et, de fait, tout ce qui est dit de l'influence du régime des cavernes, ou de la vie dans la steppe, de la domestication des animaux, enfin du développement intellectuel et social de la primitive humanité, tout cela est fort suggestif et d'un grand intérêt psychologique.

Mais il faut savoir que l'œuvre de M. D. n'est pas celle d'un amateur aux intuitions hasardeuses. C'est après une longue carrière silencieuse que ce naturaliste-né, ayant, de par sa profession, beaucoup voyagé sur notre globe, ne cessant d'observer, de noter, sans esprit de système et loin de toute école, a senti s'imposer à sa pensée les éléments de ce qu'il réunit maintenant en un tout cohérent. Et cela n'est pas sans rappeler comment procéda Darwin lui-même avant d'élaborer et de publier ses théories de la Sélection et de la Descendance.

C'est d'ailleurs avec un charme entraînant et en un style coloré que M. D. sème à profusion les faits, les preuves et les idées nouvelles. Aussi nous associons-nous à M. le Prof. Bohn, qui a écrit une remarquable préface, pour conseiller vivement la lecture de ce bel ouvrage, bien présenté et illustré. Nous sommes certains qu'il procurera d'agréables surprises — sans aucune déception — à ceux qui l'auront pris en mains.

Dr J. Anglas,
Directeur de Travaux Pratiques à la Faculté des Sciences de Paris.



Gaussen (H.). — **Géographie des Plantes.** — 1 *vol. in-12 de 222 p., avec 8 cartes.*

Prenant (M.). — **Géographie des Animaux.** — 1 *vol. in-12 de 200 p., avec 4 cartes. Collection Armand Colin, Paris,* 1933 (*Prix de chaque vol. :* 10 *fr.* 50).

La Géographie des Plantes envisage plutôt le domaine géographique que le domaine botanique; seules les grandes lignes de l'écologie et de la phytobiologie ont été indiquées, de même que celles de la phytogéographie. L'auteur considère les aires où se trouvent les plantes comme des faits géographiques qu'il y a lieu d'expliquer; il fait l'étude systématique des causes qui peuvent modifier les aires et explique ainsi la carte de répartition des plantes sur la terre. Dans une seconde partie est l'étude des causes qui provoquent tels et tels groupements : par exemple type prairie, ses causes; c'est toute la science de la végétation, du spectacle qu'offre la nature, science essentielle au géographe.

La Géographie des Animaux donne une idée très large des orientations de recherches. Les faunes régionales ont été sommairement traitées, au profit de certaines zones de transitions et de certaines faunes insulaires, plus instructives. La biogéographie est faite tout entière de *passages:* passage de l'ordre individuel à celui de l'espèce, à celui du groupement, à d'autres encore. Ainsi apparaît l'importance de la statistique, ce qui n'a rien de surprenant. Mais au contraire de sciences plus évoluées, la statistique a ici un aspect mal ordonné, chaotique, des plus suggestifs pour les progrès à accomplir.

L'un et l'autre de ces petits volumes sont de lecture facile et attrayante; des lexiques donnent au profane la clé immédiate des mots techniques qui ne lui sont pas familiers.

J. B. M.

4° Sciences diverses.

Index Generalis 1933. — 1 *vol. de* 2500 *pages, publié sous la direction de* R. de Montessus de Ballore. *Editions Spes, Paris. (Prix :* 225 *francs.)*

Cet important annuaire des universités, hautes écoles, observatoires, bibliothèques, instituts scientifiques, académies et sociétés savantes, paraît pour la 13e fois.

Une innovation d'un haut intérêt : l'*Index Generalis* 1933 publie des biographies, très substantielles, de savants de tous pays et il annonce que ce chapitre est ouvert à toutes les personnes dont il indique les fonctions.

A la suite, sont de courtes notices concernant les grands éditeurs de Paris, que les savants pourront consulter pour choisir ceux qui répondront le mieux à leurs désirs d'auteurs.

Nous applaudissons à ces initiatives, méritoires pour notre époque.

G. D.

ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES
DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER

ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS

Séance du 28 Février 1933.

Correspondance officielle. — M. **le Ministre de la Santé publique** : Affections épidémiques. — Lettre demandant l'avis de l'Académie sur la circulaire du 21 décembre 1866 relative aux inhumations prématurées. — M. **le Ministre de l'Éducation nationale** : Ampliation du décret approuvant l'élection de M. **Cunéo** comme membre titulaire dans la IIe section (Chirurgie).

Correspondance non officielle. — M. le Prof. **Lambert** (de Nancy) : Lettre de candidature.

Nécrologie. — Décès de M. **Vitoux**, rédacteur du *Bulletin de l'Académie.*

Election. — MM. **Egas Moniz** (de Lisbonne) et **de Beco** (de Liége) sont élus correspondants étrangers dans la première division (Médecine).

Lectures. — MM. **Victor Pauchet** et **Bécart** : Présentation d'un appareil nouveau : le transfuseur électrique. — MM. **Loeper, Mougeot** et **Aubertot** : Essai du pouvoir zymosthénique « *in vitro* » de certaines eaux minérales sur le ferment glycolytique du sang. — M. **Claoué** : Correction de la ptose cutanée cervico-faciale par accrochage pariéto-temporo-occipital et résection cutanée. — MM. **d'Œlsnitz** et **Faure-Brac** : Le dépistage du kala-azar. — Discussion : M. **Mesnil.**

Séance du 7 Mars 1933.

Correspondance officielle. — M. **le Ministre de la Santé publique** : Affections épidémiques. — Demandes d'autorisation pour l'exploitation de sources minérales. — Demande d'avis sur une eau minérale artificielle. — Lettre concernant une enquête de M. **le Directeur médical de la Société des Nations** en vue de déterminer l'état de nutrition des personnes atteintes par la crise économique.

Présentation d'un ouvrage imprimé. — M. **Laignel-Lavastine** : *Hippocrate, Revue d'humanisme médical.*

Elections. — MM. **Belou** (de Buenos-Ayres) et **Demoor** (de Bruxelles), sont élus correspondants étrangers dans la quatrième division (Sciences biologiques, physiques, chimiques et naturelles).

Communications. — M. **Calmette** : Sur la vaccination préventive de la tuberculose par le B.C.G. administré par voie buccale chez les adolescents et les adultes non allergiques. — Discussion : M. **Léon Bernard**. — M. **Sebileau** : Etude anatomo-clinique des complications de la ponction du sinus maxillaire (sera publiée dans le prochain *Bulletin*). — MM. **Lumière** et **Paul Vigne** : Statistiques et maisons à cancer (Présentation de M. **Cazeneuve**).

Lectures. — M. **Wetzel** : A propos de la propagande scolaire en faveur du vin. — Discussion : MM. **Vaillard, Barrier, Roux** et **Marcel Labbé**. — M. **Velu** : Le Darmous (fluorose spontanée des zones phosphatées). Pathogénie, prophylaxie.

ACADÉMIE DES SCIENCES DE VIENNE

Communications principales du 4e trimestre 1932.

1° Sciences mathématiques. — M. **K. Girkmann** : *Sur le calcul de la résistance à la pression du vent des réservoirs cylindriques pour liquides.* Dans les calculs de ce genre, il existe des règles qui fixent la valeur des pressions du vent par rapport à la hauteur des constructions. Mais on ne tient pas compte de la forme des réservoirs ni de la constitution des parois, et l'on ne fait intervenir dans le calcul que des pressions de refoulement, mais non des actions de succion. L'auteur montre que ces conditions de charge ne correspondent nullement aux circonstances réelles. Il intervient toujours des forces de succion, et particulièrement dans les réservoirs cylindriques envisagés, ces forces de succion, dont la valeur peut s'élever jusqu'au double de la pression de refoulement la plus élevée, sont prépondérantes. L'auteur développe théoriquement la question, en s'appuyant sur la loi de Hook.

2° Sciences physiques. — M. **E. Niederdorfer** : *Mesures des échanges de chaleur sur des sols couverts de neige.* Les mesures de l'auteur ont été faites en janvier 1932 à Eisenkappel (Carinthie). D'après celles-ci, la quantité de chaleur transmise de l'air au sol par conduction à travers la masse de neige est de l'ordre de 0,03 à 0,04 g. cal./cm^2 min. La neige constitue un milieu transparent pour le rayonnement : le rayonnement à ondes courtes du soleil pénètre assez profondément dans la couche de neige ; par contre la partie du spectre qui renferme les ondes les plus longues ne pénètre que dans la couche superficielle la plus externe. Ces circonstances expliquent la présence assez souvent constatée d'une couche à température plus haute à l'intérieur d'un champ de neige fraîche, qui doit intervenir dans la formation de certaines avalanches poudreuses. Des recherches sur le pouvoir conducteur calorifique de diverses sortes de neige ont donné un coefficient moyen de : 0,0003 pour la neige poudreuse, 0,0006 pour la neige congelée et environ 0,0009 g. cal./sec. par degré pour la neige de névé. — M. **G. Kürti** : *Rotation magnétique dans le verre coloré et le sel gemme.* F. Allison a prétendu qu'il est possible, en envoyant un faisceau de rayons X sur certains liquides organiques, d'influer sur la rotation du plan de polarisation. De la même façon, on parvient aussi à provoquer une légère augmentation de la rotation électromagnétique de ce plan. Le même effet s'observe avec l'eau, tandis que l'effet des rayons X sur le verre est une diminution de la rotation magnétique. Dans tous les cas, la variation observée ne dépasse pas quelques minutes. Bless, puis Ny Tsi Zé n'ont pu reproduire les résultats d'Allison. L'auteur a repris ces expériences avec des rayons γ et des substances solides bien définies, car, si l'effet Allison existe, il doit être un effet d'ionisation des rayons, et avec des solides on doit obtenir une ionisation plus élevée par une durée plus longue de rayonnement. Or, malgré un dispositif expéri-

mental perfectionné, Kürti n'a pu constater une variation mesurable de la rotation électromagnétique du plan de polarisation chez le verre et le sel gemme soumis à un rayonnement de Becquerel intense. — M. **U. Khuner**: *Essais sur des modèles d'espaces acoustiques et mesure des coefficients d'absorption acoustiques.* L'auteur est parvenu à réaliser des modèles d'espaces acoustiques d'un petit volume et à y étudier la propagation des ondes sonores ainsi que l'influence de surfaces planes et courbes au moyen d'un corps d'essai. Le dispositif de mesure est si sensible qu'il permet de déterminer l'amortissement produit par un petit corps introduit dans l'espace de mesure ; on a ainsi la possibilité de déterminer les coefficients d'absorption sur de très petits morceaux de matière. — M. **J. Schintlmeister** : *L'ionisation de rayons H isolés dans divers gaz.* L'auteur a déterminé l'ionisation produite par un faisceau de rayons H naturels. Voici les résultats obtenus, le premier chiffre indiquant l'ionisation relative, le second le nombre de paires d'ions à 760 mm. de Hg et 15° C : air, 1,0 ; 6.300 ; CO^2 ; 1,43 ; 9.000 ; N^2 : 0,92 ; 5.800 ; O^2 : 1,15 ; 7.200 ; H^2, 0,205 ; 1.300 ; He : 0,24 ; 1.300. Les résultats en ce qui concerne l'ionisation relative concordent à peu près avec ceux qu'ont fournis les rayons α. — MM. **F. Griengl, O. Kofler** et Mlle **M. Radda** : *Essais sur les rapports du frottement de turbulence avec la constitution des liquides.* Les auteurs ont mesuré à diverses températures le frottement de turbulence d'une série de substances et reconnu que les valeurs obtenues présentent les mêmes conformités que le frottement de Poiseuille ou laminaire et obéissent aux lois de Thole et Dunstan, Porter et Herz. Toutefois, ces lois se vérifient encore pour le frottement de turbulence des substances associées, comme les alcools, ce qui n'est pas le cas du frottement de Poiseuille. — MM. **R. Kremann, F. Griengl** et **H. Schreiner** : *Sur le frottement interne de mélanges de liquides à miscibilité limitée. I. Le système phénol-eau.* Les auteurs ont étudié le frottement interne du système phénol-eau sans agitation dans tout le domaine de miscibilité et avec une forte agitation à cause de la formation d'émulsion dans l'intervalle de non-miscibilité. Dans ce dernier, tandis qu'en l'absence d'agitation les deux couches présentent un frottement interne déterminé, après agitation la courbe du frottement interne passe par un maximum pour 40 % de phénol. De tels systèmes émulsionnés, avec une valeur en partie anormalement élevée du frottement interne, représentent des modèles des colloïdes d'émulsion. — MM. **F. Hölzl** et **W. Stockmair** : *L'anion complexe du corps de Buff et du sel de Bunsen.* Les auteurs sont arrivés par voie physico-chimique à élucider la constitution de ces deux composés, qui répondent aux formules $(ROH.H)^6[Fe(CN)^6Cl^2]$ et $(NH^4)^6[Fe(CN)^6Cl^2]$. — M. **G. Lock** : *Contribution à l'étude de la réaction de Cannizzaro.* II. L'auteur confirme son observation précédente que seuls participent à la réaction de Cannizzaro les dérivés qui possèdent au moins un H non substitué voisin du groupe aldéhydique. Les aldéhydes dont les deux H en ortho sont substitués par Cl et Br séparent le groupe aldéhyde à l'état d'acide formique avec formation d'halogénophénol ou d'halogénoanisol. La présence de groupes OH libres n'est pas essentielle, car les éthers méthyliques réagissent aussi facilement.

3° Sciences naturelles. — M. **H. Tertsch** : *Résultats des mesures de clivage sur la galène.* La galène a été surtout choisie parce que sa structure fine coïncide complètement avec celle du sel gemme. Malgré l'emploi d'un matériel choisi, on n'a toutefois obtenu que peu de plaques d'essai satisfaisantes. Une différence remarquable avec le sel gemme consiste dans l'absence complète du clivage (110) chez la galène. — M. **K. Linsbauer** : *Recherches sur l'influence des solutions de calcium et de potassium sur le protoplasma des* Chara. On a déjà étudié l'influence de diverses substances chimiques sur le protoplama qui s'écoule des cellules internodiales sectionnées des Characées. L'auteur a observé ce qui se passe lorsqu'on fait tomber le protoplasme dans des solutions de nitrate de Ca ou de K (0,1 mol.). Dans le premier cas, le protoplasma s'écoulant sous forme de gouttes sépare une pellicule superficielle, d'abord liquide, puis devenant dure et cassante. Dans le second cas, le protoplasma prend la forme de fils visqueux plus ou moins soudés, sans production de membrane. — MM. **J. Kisser** et **J. Schubert** : *Recherches sur l'influence du traitement des graines par des substances chimiques excitantes sur la croissance des cellules des racines germinatives.* Les expériences ont porté sur des graines de *Pisum sativum* et de *Triticum vulgare*, et l'on a fait agir les substances suivantes : $MnSO^4$, $MnCl^2$, $MgCl^2$, $ZnSO^4$. Avec des concentrations et des durées d'action favorables, la croissance des racines subit souvent une accélération marquée. D'après les observations microscopiques, la cause principale réside dans un accroissement de la croissance en longueur des cellules. — MM. **J. Kisser** et **R. Fürtauer** : *Recherches sur l'influence de certains agents chimiques sur le dégagement de CO^2 de graines en germination.* Les expériences ont porté sur les mêmes graines et les mêmes agents que ci-dessus. Certaines concentrations d'alcool produisent une augmentation du dégagement de CO^2 par les graines de *Pisum* en germination, sans qu'on puisse dire s'il agit d'une vraie excitation ou si l'alcool agit comme un aliment. Les sels produisent, suivant leur concentration, une augmentation ou une inhibition de la production de CO^2. — M. **E. Tschermak** : *Développement pétaloïde du calice chez le* Phaseolus multiflorus. Jusqu'à présent on n'a signalé la formation d'un calice en forme et coloration de corolle que chez quelques variétés de Primulacées et d'Auriculacées de jardin, d'Azalées et de Rhododendrons. Récemment l'auteur a constaté aussi le développement pétaloïde de dents isolées du calice chez trois individus hybrides de *Phaseolus vulgaris* et de *P. multiflorus*. Ces dents sont ici distinctement grossies, développées en parties de corolles, colorées au bas en rouge cinabre, à l'extrémité en rose clair, et présentant en avant à petite échelle la forme d'ailerons, en arrière celle d'étendard. L'existence de la calycanthémie est donc démontrée également chez une variété de Papilionacées. — MM. **L. O. Koblmuller** et **R. Vierthaler** : *Sur un dispositif pour la préparation de cultures isolées sur des milieux nutritifs solides.* Pour isoler un germe d'une colonie et le transporter sur un milieu nutritif, les auteurs ont imaginé un bras métal-

lique articulé, mobile dans les trois dimensions et portant une aiguille isolante. Celle-ci est constituée par un fil de nickel auquel est soudé un fil de tungstène que, par traitement avec une solution de nitrite, on peut réduire vers la pointe jusqu'à une épaisseur de 1 micron et qui, cependant, est encore assez résistant. Sous le contrôle constant du microscope, on approche cette aiguille du bord de la colonie jusqu'à en détacher un germe qu'on transporte ensuite sur un endroit libre du milieu nutritif. — M. **K. F. Wenckebach** : *Le mécanisme de la mort subite par le cœur dans le béribéri.* La forte dilatation du cœur droit et le danger de mort subite dans le béribéri proviennent de deux facteurs principaux : 1° une dégénérescence du muscle cardiaque, qui retentit fortement sur le tonus de la paroi cardiaque (et sa résistance à la dilatation) et la force de contraction, et finit par produire une dilatation extraordinaire de la paroi : 2° un élargissement des plus petites ramifications du système artériel (artérioles, précapillaires), qui submerge les veines centrales et le cœur droit sous un flot de sang accéléré et à haute pression.

L. Br.

ACADÉMIE PONTIFICALE DES SCIENCES

Memorie della Pont, Accademia delle scienze, i nuovi Lincei, 1932. *Serie seconda,* vol. XVI.

A. Neviani : Il primo Elenco dei fossili di monte Mario del 1782. — **A. Neviani** : Di un globicefalo trovato morto nelmare presso Ladispoli (Roma). — **Gleb Wataghin** : Dissertazione critica sulla teoria dei quanti. — **A. Silvestri** : Revisione di orbitoline nordamericane e nuova località di Chapmanine. — **Paolo Enriquez** : Le leggi di Mendel e i cromosomi. — **G. de Angelis d'Ossat** : La Geologia e le catacombe romane. — **Pascale Sconzo** : La richercha delle traiettore-geodetiche chiuze in una varietà metrica assegnata. — **Antonio Sauve** : Polilateri concentrici secondo saggio di geometria sperimentale. — **Carlo Jucei** : La legge di Mendel e i cromosomi. — **G. de Angelis d'Ossat** : La geologia e le catacombe romane. — **R. P. Longinus Navás** : Insecta orientalia (IX°, X°, XI° series).

Fascicule supplémentaire d'été (1931-1932).

S. G. Gherzi : Nota su una onda lunga all'inizio delle onde P e delle onde S. — **A. Mazotti** : Theoremi di univocità per le soluzioni della equazione di Poisson soddisfacenti speciali condizioni al contorno. — **S. C. Rivera C. Cempio** : Richerche sopra il ritmo di sviluppo nella germinazione dei semi. — **S. C. Pasquini** : Sull' influenza della emanazione (radon) sullo sviluppo delle uova di Rana esculenta (Analisi sperimentale della radiosuscettibilità differenziale).

Session di décembre 1931 ; *gennaio, febbraio, marzo, aprile, maggio, giugno* 1932.

(**I-VII**). — **I. Dervieux** : Sopra cosi detti Embrioni di unforaminifero. — **Stein** : L'éclipse totale de lune du 26 septembre 1931. — **Ranzi** : Sull' indipenza dell' istogenesi dall' organogenesi. — **Iovini** : Sulle proteasi degli Acidoproteoliti. — **De Angelis d'Ossat** : Roccie e fossili della terra di Francesco Guiseppe raccolti dal Generale Nobile (1931). — **Masotti** : Sul teorema di König. — **II. Neviani** : Luigi Ferdinando Massili e la seconda donazione del 1727. — **Hofbauer** : Neue Formeln zur Berechnung der spezifischen Wärme und kubischen Ausdehnung des Wassers, sowie des Sättigungsdruckes des Wasserdamfes. — **De Angelis d'Ossat** : Brevi cenni sulla geologia del Colle Esquilino in Roma. — **L. Poggi** : Campo aerodinamico attorno ad un' ala posto in un canale bidimensionale composto da due tratti indefiniti a pareti parallele separati da un tratto a vena libera. — **L. Pelosi** : Ricerca di un' espressione razionale per le potenze di speciali matrici. Sulle funzioni di matrici completamente paraboliche. — **Rivera** : Prospettive di lotta contro il marciume radicale del gelso. — **III. Luigioni** : Una nuova specie siciliana del genere Amphimallus Latr. — **Boccardi** : Appunti sulla stabilità di alcuni corpi celesti nel sistema solare. — **Hofbauer** : Neue Formeln zur Berechnung der spezifischen Wärme und Rubischen Ausdehnung des Wassers, sowie des Sättigungsdruckes des Wasserdampfes. — **De Angelis d'Ossat** : Studio geo-idrologico dell' Anziate. — **Z. Pycha** : Geometria del cronotopo quantistico. — **IV. Palazzo** : Il Prof. Giuseppe Martinelli. — **Stein** : Guglielmo Bigourdan. — **P. Parenzan** : Sull' infestazione dei Cladoceri per parte di organismi animali e vegetali (con una tavola fuori testo). — **G. Roncali** : Sul limite teorico dell' atmosfera terrestre. — **M. Tirelli** : La tendenza evolutiva degli organismi studiata attraverso le curve di frequenza sistematica. Le covate con gemelli monozigotici nei mammiferi pluripari. L'influenza dell' ambiente sull meccanismo evolutivo, studiata attraverso le curve di frequenza sistematica. — **A. Mercati** : Una supplica di N. Copernico a papa Paolo III. — **A. Quarleri** : Sulla scia creata in un liquido perfetto da una lamina con profilo poligonale di $2n$ lati e caso limite per $n \to \infty$. — **M. Tirelli** : L'influenza delle mortalità prenatale sulla compensazione dei sessi nelle covate dei mammiferi pluripari. — **V. Antonelli** : Il Pliocene nei dintorni di Osimo, di Offagna e Monte Gallo, ed i suoi fossili caratteristici (con due tavole fuori testo). Indizi dell' uomo preistorico o dell' età paleolitica lungo i Musone (con due tavole fuori testo). — **Gianfranceschi** : Sull' equazione einsteiniana per l'universo statico. — **Troflato** : Un limite superiore del periodici propri di vibrazione. — **Navarro-Neumann** : Le variographe Brébeuf. — **De Angelis d'Ossat** : Una sezione geologica del Colle Capitolino. — **L. Pelosi** : Sull' esponenziale di una matrice, la cui equazione caratteristica è binomia. — **VI. L. Labocetta** : Una nuova enunciazione della legge di Newton sull' attrazione dei corpi materiali. — **VII. Lombardi** : Su le grandezze vettoriali della Forza e della Induzione Magnetica. — **De Angelis d'Ossat** : Prime notizie sui fossili rinvenuti fra la Basilica Costantiniana ed il Colosseo. — **Parenzan** : Su una particolare associazzone biologica del fondo marino a Peyssonnelia polymorpha (con una tavola fuori testo). — **Masotti** : Sopra un' equazione, caratteristica dei rapporti incrementali.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

M. **Ch. Achard**, Mlle **J. Lévy** et M. **Marynowsky** : *Sur l'azote non protéique du sérum.* Les taux d'azote non protéique d'un même sérum ultrafiltré et déféqué diffèrent sensiblement, tant chez les sujets normaux que

dans des états pathologiques divers. La teneur en azote du sérum ultrafiltré est inférieure à celle du sérum déféqué par l'acide trichloracétique. Ces résultats ne peuvent s'expliquer qu'en admettant un certain degré d'hydrolyse de certains protides dans la défécation acide. — M. **Alexandre Lipschütz** : *Action combinée de la préhypophyse du Cobaye et du Rat.* Si l'on augmente la quantité de « prolan A » en administrant à une Rate infantile de la préhypophyse de Cobaye simultanément avec une certaine quantité de préhypophyse de Rat mâle (qui seule ne provoquerait qu'un œstrus passager interrompu par une lutéinisation anticipée), la kératinisation s'établit précocement et se prolonge jusqu'à 2 jours et demi, la lutéinisation survenant finalement. La prolongation s'expliquerait par un changement d'équilibre quantitatif entre les deux facteurs préhypophysaires gonadotropes. — MM. **D. Santenoise, V. Bonnet** et **A. Richard** : *Etude électro-physiologique du réflexe de Hering.* L'étude électrologique du réflexe de Hering a permis de constater que, chez le Chien, le fonctionnement réflexe du pneumogastrique présente des caractères comparables à ceux décrits pour le réflexe de Goltz chez la Grenouille. Le fonctionnement réflexe du système nerveux végétatif ne semble donc pas essentiellement différent du fonctionnement du système nerveux de la vie de relation. — MM. **D. Santenoise, V. Bonnet, A. Richard** et M. **Vidacovich** : *Etude électro-physiologique de l'action de la vagotonine sur l'excitabilité réflexe parasympathique.* Les expériences exposées dans la présente Note apportent non seulement une preuve indiscutable de la vagotonine sur l'activité réflexe des centres parasympathiques, mais permettent de préciser son mode d'action. Elle rend les centres capables de répondre à un nombre de stimuli beaucoup plus faible qu'avant vagotonine. — MM. **C. Soula, Goebel, L. Bugnard** et **L. Boyïsset** : *Histamine, sécrétion gastrique et glycémie.* La sécrétion gastrique acide, isolée, consécutive à l'injection d'histamine ne s'accompagne d'aucune variation glycémique lorsqu'on draine le suc sécrété. Si on laisse suivre au suc sécrété son cours duodénal normal, on note l'apparition d'une hypoglycémie légère consécutive à l'établissement des sécrétions duodénale et pancréatique. — M. **F. Coutelen** : *Existence d'une toxoplasmose spontanée et généralisée chez le Furet. Un toxoplasme nouveau* Toxoplasma laidlawi *n. sp. parasite de* Mustela (Putorius) putorius *var.* furo. — M. **Raoul Lecoq** : *La richesse des dattes en glucides naturels et leur maturation au soleil tropical conditionnent-elles une richesse correspondante en vitamines B et D ?* La pulpe molle des dattes muscades examinées s'est montrée pratiquement dépourvue d'action antirachitique. Elle renferme, par contre, une petite proportion de vitamines B, insuffisante toutefois pour assurer pendant une longue période l'utilisation des glucides qu'elle apporte en abondance. — MM. **A. Baudouin, E. Azérad** et **J. Lewin** : *Recherches sur la régulation de la calcémie chez le Lapin. Influence de l'appareil thyro-parathyroïdien.* On sait qu'il existe, chez le Lapin, un mécanisme régulateur tendant à relever le taux de la calcémie à un chiffre normal lorsque, par des injections d'oxalate, on précipite cet élément *in vivo*. Ce phénomène paraît indépendant de toute influence thyroïdienne. Le mécanisme n'est entravé en rien par l'ablation partielle ou totale de l'appareil thyro parathyroïdien. — M. **A. Saenz** : *Etude comparative entre l'allergie expérimentalement provoquée par le B.C.G. et celle produite par le Bacille virulent.* Le B.C.G. est capable de créer une hypersensibilité durable du tégument, fait qui paraît indiquer que ce Bacille-vaccin se multiplie dans l'organisme humain et dans l'organisme animal. La lésion bénigne spontanément curable qu'il provoque et au sein de laquelle il vit en symbiose avec les celllules de l'organisme, est indispenble pour engendrer l'immunité, c'est-à-dire cette résistance appréciable aux surinfections qui est l'effet caractéristique de la prémunition. — M. **M. Galéa** : *Sur la conservation de la valeur antigène* in vivo *du virus aphteux inactivé par le chloroforme.* On peut, en maintenant à —10°, conserver intactes 142 jours au moins, les propriétés immunisantes d'une émulsion aphteuse dûment chloroformée. Au contraire, ce même vaccin conservé à l'abri de la lumière et à la température du laboratoire perd en 27 jours toutes ses qualités antigènes. Dans cette perte du pouvoir vaccinal, l'abaissement du pH initial paraît jouer un rôle fort important. — M. **P.-Pierre Grassé** et Mlle **Odette Tuzet** : *Sur la spermiogénèse du Sélacien* Scyllium canicula *Cuv.* — MM. **Jean Cheymol** et **Alfred Quinquaud** : *Sur la teneur en calcium de différents sangs veineux. Comparaison avec la calcémie artérielle. Teneur plus élevée des sangs du cœur droit, jugulaire, fémoral et pancréatique ; teneur moindre du sang rénal.* — MM. **Ninni** et **Tramontano** : *Tableau histopathologique des Cobayes infectés par l'ultravirus tuberculeux et des Cobayes nés de mères infectées de tuberculose ou d'ultravirus.* L'ultravirus tuberculeux donne lieu chez le Cobaye à une réaction qu'on ne peut pas confondre avec celle que déterminent les mêmes filtrats chauffés à 62° pendant 1 heure. La différence réside surtout dans l'extension des altérations, qui sont localisées chez les animaux inoculés avec des filtrats chauffés et générales chez les animaux inoculés avec des filtrats non chauffés. Ces modifications histologiques s'observent également, mais avec un caractère plus accusé, dans l'infection tuberculeuse héréditaire.

Le Gérant : Gaston Doin.

Sté Gle d'Imp. et d'Edit., 1 rue de la Bertauche, Sens. —5-33.